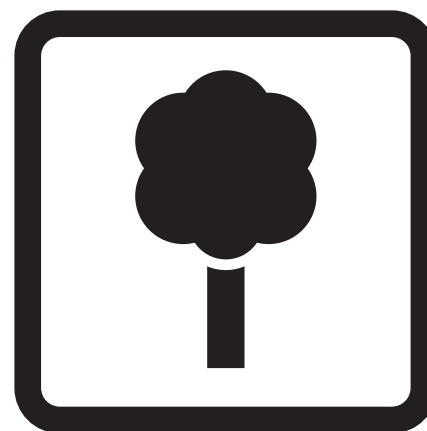
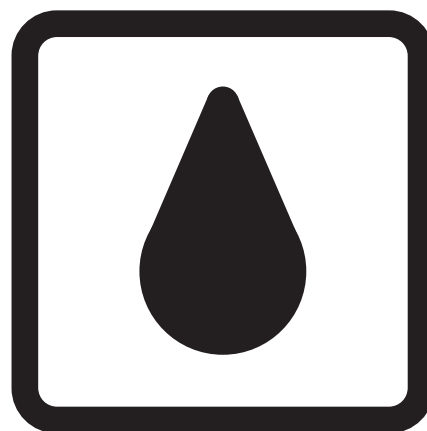


VATTENPARKENS VÄXTGESTALTNING

HUR DAGVATTENHANTERING OCH REKREATION KAN KOMBINERAS



Niklas Klingberg
Fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap
Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur
Examensarbete vid landskapsarkitektprogrammet, Alnarp
Uppsala 2013

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap
Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur,
Uppsala
Examensarbete för yrkesexamen på landskapsarkitektprogrammet,
Alnarp
EX0504 Självständigt arbete i landskapsarkitektur, 30 hp
Nivå: Avancerad A2E
© 2013 Niklas Klingberg, e-post: john.niklas.klingberg@gmail.com
Titel på svenska: Vattenparkens växtgestaltning - hur
dagvattenhantering och rekreation kan kombineras
Title in English: The planting design of the water park - how
stormwater management and recreation can be combined
Handledare: Sofia Eskilsson, institutionen för stad och land
Huvudexaminator: Susan Paget, institutionen för stad och land
Biträdande examinator: Tomas Lagerström, institutionen för stad och
land
Foto och illustrationer av Niklas Klingberg om inget annat anges
Nyckelord: rekreation, park, grönstruktur, växtgestaltning,
dagvattenhantering, våtmark
Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>

Tack till alla som hjälpt och stöttat mig under arbetet med detta examensarbete! Ett särskilt tack till min handledare Sofia Eskilsdotter för mycket engagerad och kunnig handledning. Jag vill också rikta ett varmt tack till Yvonne Byström, Anders Lindholm, Håkan Qvarnström och Peter Gaunitz för inspirerande och lärorika samtal.

Tack också till Maja, Clara, Olle, Maria, Fred samt vänner och familj!

Sammanfattning

Detta examensarbete tog sin början med att Enköpings kommun behövde ett växtgestaltungs-förslag till den planerade dagvattenanläggningen Paddeborgs vattenpark. Jag blev intresserad av projektet delvis för att det verkade roligt att få jobba med ett verkligt projekt för en kommun men också för att det involverar flera intressanta frågor.

Stressen och den mentala ohälsan ökar i samhället och det finns få saker som så effektivt återställer mental trötthet som naturmiljöer och andra typer av gröna platser. Värdet av parker och grönområden i städerna är alltså mycket stort. Ändå minskar andelen parkmark i takt med att städerna förtätas och naturområden exploateras. En möjlig väg att motverka denna utveckling är att kombinera parker med andra nödvändiga samhällsfunktioner som exempelvis dagvattenhantering. Öppen dagvattenhantering i form av anlagda våtmarker är dessutom en hållbar lösning på stegrande miljöproblem med exempelvis översvämningar och övergödning av haven. I en mångfunktionell lösning som kombinerar rekreation med dagvattenhantering skulle dessa båda funktioner gynna varandra genom att öka berättigandet av både dagvattenlösning och park.

I dag är den rekreativa aspekten hos dagvattenparker mer av en bonus, med hanteringen av dagvatten som det primära syftet. Därför får inte de rekreativa kvaliteterna kosta särskilt mycket att åstadkomma och upprätthålla. Det finns också andra aspekter som gör det svårare att åstadkomma en attraktiv parkmiljö av denna typ av anlagda våtmarker. Miljön är exempelvis mycket produktiv och växtligheten är svår att styra.

Detta examensarbete kretsar till stor del kring vilka kvaliteter eller egenskaper det är konkret hos miljön som gör en park eller ett grönområde omtyckt och rekreativt, samt hur dessa kvaliteter kan uppnås med hjälp av växter. Det finns många olika teorier om detta och dessutom skiljer ju sig upplevelser och åsikter åt mellan människor och mellan olika grupper i samhället. Ända finns det vissa grundläggande aspekter hos våra upplevelser av platser och miljöer som anses gälla de allra flesta.

Syftet med arbetet är att vidareutveckla den övergripande utformningen av Paddeborgs vattenpark som tagits fram av Enköpings kommun med fokus på anläggningens växtgestaltning. De principer som tas fram i arbetets ska visa på hur stora upplevelsevärden kan åstadkommas trots en extensiv skötsel.

Arbetet utgår från följande forskningsfrågor:

1. Vilka specifika kvaliteter eller egenskaper är särskilt viktiga för att skapa en attraktiv vattenpark med stort rekreativt värde?
2. Hur kan växtlighet på olika sätt användas för att uppnå dessa specifika kvaliteter och egenskaper?
3. Vilka strategier och principer är särskilt betydelsefulla för att åstadkomma en långsiktigt hållbar förvaltning?

En viktig avgränsning för arbetet är att den rekreativa funktionen undersöks och diskuteras utifrån ett växtgestaltungs-perspektiv där växter är det material som används. Det förslag som tas fram fokuserar på parkens funktioner, former och generella strategier. Enskilda arter beskrivs och diskuteras endast som exempel på önskade karaktärer. Hanteringen av dagvatten och aspekter som rör ökad biologisk mångfald, ett annat vanligt syfte med anlagda våtmarker, behandlas relativt övergripande.

I arbetets kunskapssammanställning har svar på forskningsfrågorna främst sökts genom litteraturstudier. Olika slags litteratur, forskning så väl som populärvetenskaplig litteratur, har valts för att få en bredd och täcka in olika aspekter. En särskilt viktig källa är boken *With people in mind* av miljöforskarna Kaplan, Kaplan och Ryans (1998). Från denna bok är flera av de kvaliteter som presenteras och diskuteras hämtade. Övriga kvaliteter kommer från den betydelsefulla rapporten *Grönstrukturens betydelse för användningen* av Ann-Margreth Berggren-Bärring och Patrik Grahn (1995) samt studien *Landskapets upplevelsevärden* av Boverket (2007b). Principer som visar på hur dessa kvaliteter kan åstadkommas har hämtats från mer gestaltungs-inriktade verk som till exempel *The planting Design Handbook* av Nick Robinson (2011) och *Form And Fabric In Landscape Architecture* av Catherine Dee (2001).

Eftersom mycket av arbetet rör frågor som inte är särskilt omskrivna har det varit viktigt att prata med experter av olika slag. Växtexperter, ekologer, biologer och landskapsarkitekter har hjälpt till med kunskap och idéer som kommit till god användning. Precis som med litteraturstudien har det varit viktigt att få till en bredd med olika slags kunskaper.

För att få bättre känsla för anlagda dagvattenanläggningar har även olika studiebesök genomförts.

*

Generellt sett finns det goda möjligheter att integrera dagvattenhantering och rekreation i en anlagd våtmark. Men för att skapa en vattenpark med stora upplevelsevärden är det viktigt att platsen uppnår vissa kvaliteter. De viktigaste egenskaperna hos naturmiljöer och parker kan sammanfattas till elva kvaliteter: sammanhållning, komplexitet, läsbarhet, mystik, originalitet, vidsträckthet, fascination, förenlighet, rofylldhet, artrikedom och naturprägel.

Förenklat kan sammanhållning beskrivas som motsatsen till oordning. Att platsen har en komplexitet kan beskrivas som att platsen innehåller mycket att titta på och att miljön är läsbar betyder att det är lätt att förstå och orientera sig på platsen. Att platsen har ett mått av mystik betyder att man som besökare lockas vidare i miljön. Att platsen har originalitet innebär att den upplevs vara "en annan värld" och vidsträckthet innebär att det går att röra sig länge i denna värld. Att platsen är fascinerande betyder helt enkelt att det finns mycket att fascineras över och förenlighet att de aktiviteter man önskar företa sig är möjliga på platsen. Rofylldhet betyder att det finns tillgång till avskilda och omslutna platser och artrikedom att miljön är rik på olika slags växter och djur. Att miljön har naturprägel betyder att den har en tydlig naturkaraktär.

Det är i allmänhet möjligt att i hög grad åstadkomma dessa kvaliteter med hjälp av växter. Exempelvis kan man med blomsterängar enkelt höja komplexiteten hos en miljö eller öka läsbarheten med hjälp av utmärkande växter som markerar entréer och målpunkter. Genom att låta vegetationen delvis dölja vissa platser förhöjs graden av mystik och med hjälp av

omslutande växter kan rofyllda platser skapas.

*

För att parkens kvaliteter och upplevelsevärden ska upprätthållas och utvecklas är förvaltningen viktig, särskilt i ett extensivt och storskaligt projekt som Paddeborgs vattenpark. Störningar så som slåtter och varierade vattennivåer är avgörande för karaktären på platsen.

I växtgestaltungsförslaget till Paddeborgs vattenpark används många av de principer som tas upp i kunskapssammanställningen. Förslaget bygger vidare på Enköpings kommuns övergripande utformning. Det övergripande konceptet för parken (framtaget av kommunen) går ut på att efterlikna naturen för att skapa en lättskött, vacker och välfungerande våtmark med ett formspråket inspirerat av Enköpingsån och naturfraktaler.

Parken, som har till uppgift att rena delar av Enköpings dagvatten från näringsämnen och föroreningar, ligger i ett öppet åkerlandskap ungefär två kilometer väster om stadens centrum. Man kommer att röra sig på upphöjda ytor runt meandrande dammar med olika djup. I dag ligger en mindre industrifastighet mitt i området för den planerade anläggningen. I framtiden kan denna komma att köpas upp och bli en del av anläggningen. Det kan också komma att byggas bostäder i området och då kommer parken att fungera som stadsdelspark. En ny gång- och cykelväg är också planerad vilken kommer att koppla samman parken med staden längs med ån.

Konceptet för växtgestaltungsförslaget till parken, som grundar sig på idéerna med parkens övergripande utformning, går till stor del ut på att skapa naturliga och vildvuxna karaktärer inom prydliga ramar. På några viktiga platser är gestaltningen tänkt att vara mer bearbetad och uttrycksfull. Detta skapar bland annat en stark kontrastverkan och goda förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv samtidigt som det inte är särskilt skötselkrävande.

En framträdande princip hos förslaget är högväxande gräs med klippta gångar och ytor som bildar rofyllda, avskilda rum. Små dungar tar upp karaktären hos

det omkringliggande landskapet och gör att parken verkar fortsätta ut i åkerlandskapet samtidigt som det möjliggör en öppenhet. Både gräset och dungarna infogas i prydligt avgränsade områden med ett formspråk som liknar det hos parken i stort såväl som Enköpingsån. I de fuktiga delarna av parken får beståndsbildande starrarter breda ut sig och vid viktiga målpunkter planteras färgstarka och framträdande växter som till exempel fackelblomster och svärdsilja. Förhoppningsvis kommer förslaget att bidra till att Paddeborgs vattenpark blir en attraktiv och upplevelsrik park såväl som en välfungerande dagvattenlösning.

*

Diskussionsdelen kretsar främst kring växtgestaltungsförslaget och arbetet med att åstadkomma kvaliteter genom detta och kring arbetsprocessen och valda metoder.

En slutsats är att det finns vissa kvaliteter kopplade till en miljöns fysiska utformning som de flesta svarar positivt på men att det är rimligt att anta att det kan skilja sig vilka kvaliteter som värderas högst människor eller grupper emellan. En annan viktig slutsats som dras är att det är möjligt att åstadkomma dessa kvaliteter med hjälp av växter men att olika kvaliteter är olika lätta att åstadkomma i en våtmark.

Att i gestaltningen utgå från kvaliteter som ska uppnås har varit till hjälp men också styrt gestaltningen mycket.

Under process- och diskussionsdelen diskuteras bland annat gestaltungsprövningen som har varit nyttig genom att de olika principerna och gestaltungsgreppen testats i skarpt läge.

Diskussionen avslutas med ett resonemang kring vattenparkens framtida roll, där det konstateras att denna typ av anläggning kan komma att bli ännu viktigare för rekreativsmöjligheterna i framtidens allt mer förtätade städer.

Summary

This thesis began with the city of Enköping needing plant design proposal for their planned stormwater facility "Paddeborgs vattenpark". I became interested in the project in part because it felt rewarding to be working with a real project for a municipality, but also because the project deals with a number of interesting issues.

Stress and mental illness is increasing in today's society and there are no types of environments that restore mental fatigue as effectively as natural environments. The value of parks and green spaces in cities is thus very high. In spite of this the proportion of parkland declines as cities densify and natural areas are exploited. One possible way to counteract this is to combine parks with other essential public services such as stormwater management. Open stormwater management in the form of constructed wetlands is also a sustainable solution to escalating environmental problems such as flooding and eutrophication of the seas. A multi-functional solution would be mutually beneficial for the development of recreational park environments and stormwater management systems as these two functions are compatible.

Today, however, the recreational function of parks like these is generally more of a secondary priority with management of stormwater being the primary purpose. Therefore, the maintenance and production costs of recreational qualities must be kept to a bare minimum. There are also other aspects that make it difficult to achieve attractive parkland with this type of constructed wetland. One being that high productivity within the environment makes vegetation difficult to control.

This work revolves largely around the qualities and characteristics of an environment that makes a park or green space recreational and well-liked, and how these qualities can be achieved using plants. There are countless theories on the matter, and also a variety of experiences and opinions among people and between different groups of society. This being said, there are some fundamental aspects of our experiences of places and environments which are considered general for most people.

The purpose of this thesis is to expand and develop the overall design-related ideas behind Paddeborgs waterpark, focusing on plant design. The principles developed in this work are meant to show how recreational value can be achieved despite an extensive maintenance.

The thesis is based on the following research questions:

1. What specific qualities or characteristics are particularly important in the creation of an attractive water park with great recreational value?
2. In what ways can the vegetation be used to achieve these specific qualities and characteristics?
3. What strategies and principles are particularly important to imply in order to achieve sustainable management?

An important limitation of this work is that the recreational function is investigated and discussed from a plant design perspective where plants are the principally used material. The proposals put forward in the thesis focus on the park's features, forms and general strategies. Individual species are described and discussed only as examples of desired characters. The management of stormwater and aspects related to increasing biodiversity, another common aim of wetlands, are treated fairly comprehensively.

In the theoretical part of the thesis, the question formulation have been sought to be answered through literature studies. Various literature, science reports as well as popular scientific literature, has been selected to cover different aspects of the topic. A particularly important source is the book *With people in mind* by environmental scientists Kaplan, Kaplan and Ryan (1998). Many of the qualities that are presented and discussed are from this book. The other qualities are gathered from the important report *Grönstrukturens betydelse för användningen* by Ann-Margreth Berggren-Bärring and Patrik Grahn (1995) and the study *Landskapets upplevelsvärden* by Boverket (2007b). In the presentation of how these qualities can be achieved, more design-oriented works such as *The planting Design Handbook* by Nick Robinson (2011) and *Form And Fabric In Landscape Architecture* by Catherine Dee (2001) have been used.

Since much of the thesis involves matters that have not been very well documented in literature, talking to experts on various subjects has been crucial. Plant experts, ecologists, biologists and landscape architects have aided with knowledge and ideas that have come to be of good use. As with the literary study, access to a wide array of knowledge was a necessity.

To get a better feel for constructed stormwater facilities of different types, field trips have been conducted.

*

Generally speaking, there are good opportunities to integrate stormwater management and recreation in an artificial wetland. But to create a water park with great recreational value, it is important that the site meets certain qualities. The most important components of a natural environment can be summarized into eleven qualities: coherence, complexity, legibility, mystery, "beeing away", extent, fascination, compatibility, tranquility, species diversity and naturalness.

Simplified, coherence can be described as the opposite of disorder. That the place has complexity can be described as that the site contains many things, and that the environment is high in legibility means it is easy to understand the site and to get oriented. That the place has a degree of mystery means that visitors are attracted to explore the environment. A site that has originality is perceived as "another world" and vastness means that it seems possible to walk around in this world for a long time. That the place is fascinating simply means that there are a lot of fascinating things in the environment and compatibility means that the activities you wish to undertake on site are possible. Tranquility means that there are secluded and enclosed places and species diversity means that the environment is rich in variety of plants and animals. That the environment has naturalness means that it has a strong sense of nature.

It is generally possible to accomplish these qualities using plants in different ways. For example, flower meadows can be used as an easy way of increasing an environments degree of complexity and legibility can be improved by using expressive plants that highlight entrances and destinations. By allowing vegetation

to partially conceal places, a heightened degree of mystery is achieved and by using enclosing plants, tranquil places be created.

For these qualities to be maintained and developed, management is important, especially in an extensive and large-scale project as Paddeborgs waterpark. Distress factors, such as haying and varied water levels, are essential for the future character of the park.

In the plant design proposal for Paddeborgs waterpark many of the principles found in the literature have been used. The proposal builds on the general design for the park. The municipality's idé for the overall concept is to mimic nature to create an easily maintained, beautiful and functional wetland. The idiom is inspired by the river of Enköping and fractals.

The park, the purpose of which is to clean parts of Enköpings stormwater from nutrients and pollutants, is located in an open farmland about two kilometers west of the city center. One get around on raised surfaces around meandering ponds of different depths. Today, a small industry is located in the middle of the area of the proposed park. In the future, this land may be bought and made part of the park. It is also possible that residential facilities will be built in the area causing the park to serve as a neighborhood park. A new pedestrian and cycle path is also planned which will connect the park with the city along the river.

The concept of the plant design proposal (which is based on the ideas behind the park's overall design) is to create a natural wilderness within controlled and neat frames. Selected areas of the park will contain more elaborate and expressive plants which attract attention. The concept creates a strong contrast and good conditions for a rich flora and fauna. Particularly advanced maintenance is not needed.

A prominent principle of the proposal is beautiful tall grass with cut paths and surfaces forming peaceful tranquil places. Small groves bring out the character of the surrounding landscape and make the park seem to continue out into the fields, impelling a feeling of openness. Both grass and groves are inserted into neatly defined areas with a design similar to that of the park as a whole and Enköpingsån. In the wet parts

of the park, sedge species spread and at important destinations colorful and prominent plants such as purple loosestrife and iris are planted. Hopefully, the proposal will contribute to making the park an attractive and compelling space as well as a well-functioning stormwater solution.

*

The discussion section revolves mostly around the plant design proposal, as well as the process and selected methods.

An important conclusion is that one can talk about certain qualities linked to the physical organization of an environment which most people respond well to. Some people, however, is likely to value certain qualities more than others. It is quite possible to achieve these qualities through planting design. Some qualities are more easily achieved than others.

Trying to achieve certain qualities through the design proposal proved to be both an asset and an disadvantage in some ways. The method of using the study in a design proposal was a good way of testing it in a real situation.

The final part of the discussion revolves around the future of the water park. It is stated that this type of facilities is likely to play a more important role in the denser cities of tomorrow.

1. INLEDNING

1.1	Bakgrund	10
1.2	Problematisering	10
1.3	Syfte	10
1.4	Forskningsfrågor	11
1.5	Avgränsning	11
1.6	Metodbeskrivning	11
1.7	Målgrupp & Redovisning	12
1.8	Begrepp	13

2. KUNSKAPSSAMMANSTÄLLNING

2.1	Kvaliteter som kännetecknar attraktiva parker och naturmiljöer	15
2.2	Anlagda våtmarker - potentiella parker med stora miljövinster	20
2.2.1	Öppen dagvattenhantering	21
2.2.2	Dagvattenhantering & parkmiljö	21
2.2.3	Anlagda våtmarker - naturmiljöer med särskilda förutsättningar	21
2.3	Växtgestaltungsstrategier som gynnar den biologiska mångfalden & dagvattenreningen	23
2.3.1	Växtgestaltning som gynnar den biologiska mångfalden	23
2.3.2	Växternas betydelse för våtmarkens reningsprocesser	23
2.4	Vattenparkens växtetablering	25
2.4.1	Växtmateriallets härkomst	25
2.4.2	Spontan etablering	25
2.4.3	Frösådd	25
2.4.4	Jord med befintligt växtmaterial	25
2.4.5	Plantor	25
2.4.6	Andra etableringsmetoder	26
2.5	Vattenparkens skötsel	27
2.5.1	Varierande vattennivåer	27

2.5.2	Slätter	27
2.5.3	Bete	27
2.5.4	Bränning	28
2.5.5	Andra typer av störningar	28
2.6	Sammanfattning av kunskapssammanställningen	30

3. FÖRSLAG TILL VÄXTGESTALTNING AV PADDEBORGS VATTENPARK

3.1	Förutsättningar	33
3.2	Platsens läge & historia	34
3.3	Illustration av projektgruppens förslag på den planerade anläggningens olika delar & funktioner	35
3.4	Analys av omgivande landskap	36
3.5	Analys av den planerade anläggningen	38
3.6	Analys av anläggningen utifrån kvalitetsbegreppen	39
3.7	Program	40
3.8	Koncept/idé	41
3.9	Växtgestaltungsförslaget	42
3.9.1	Typytor	44
3.10	Typytor: etablering & skötsel	51

4. DISKUSSION

4.1	Växtgestaltungsförslaget	56
4.1.1	Viktiga kvaliteter	56
4.1.2	Hur och i vilken utsträckning kvaliteterna uppnås genom växtgestaltungsförslaget	56
4.1.3	Lärdomar av att använda sig av kvalitetsbegreppen	57
4.1.4	Särskilt betydelsefulla strategier för en långsiktigt hållbar förvaltning	57

4.1.5	Syftet	58
4.2	Process & metod	59
4.2.1	Litteraturstudien	59
4.2.2	Studiebesök	59
4.2.3	Samtal	59
4.2.4	Analysmetoder	59
4.2.5	Gestaltungsprövningen	59
4.2.6	Att vidareutveckla en gestaltungsplan	60
4.3	Avslutning	61

5. Källor	62
-----------	----

6. Bilagor	65
------------	----

1. INLEDNING

1.1

Bakgrund

Parker och grönområden är mycket viktiga för stadens invånare, inte minst genom att de erbjuder goda möjligheter till rekreation. De är ett av samhällets få ickekommersiella rum och fungerar som en demokratisk plats dit alla har tillträde och kan mötas. Trots det gör förtätning och stadsutbredning att andelen grönområden minskar i många städer och tätorter. Det finns heller ingenting som tyder på att minskningen avtar (Boverket 2007a).

I en tätare stad riskerar följaktligen många miljöer där människor kan återhämta sig att försvinna. Att kombinera rekreation med andra nödvändiga samhällsfunktioner är ett sätt att motverka denna utveckling. Ett exempel på en sådan samhällsfunktion är dagvattenhantering.

Öppna dagvattenlösningar i form av anlagda våtmarker renar och fördröjer dagvatten genom att härma naturliga system. Sådana våtmarker går i de flesta fall utmärkt att kombinera med rekreativa funktioner (Boverket 2010). Vid sidan av rening och utjämning av dagvattnet och ökad biologisk mångfald är rekreation också ofta ett av målen med dessa typer av dagvattenlösningar. Ofta kallar man dessa våtmarker för vattenparker eller dagvattenparker. I detta examensarbete används begreppet vattenpark, vilket definieras som en anlagd, extensivt skött våtmark med syfte att hantera dagvatten, öka den biologiska mångfalden och erbjuda rekreationsmöjligheter.

Detta examensarbete startade med att Enköpings kommun sökte en student som ville hjälpa till med gestaltningen av den planerade dagvattenanläggningen Paddeborgs vattenpark. Jag blev tipsad om projektet av min dåvarande lärare, Sofia Eskilsson, som också är anlitad som gestaltningssamordnare för vattenparken och som även har varit min handledare under arbetet. Det finns flera skäl till varför jag blev intresserad av projektet och valde att göra det till föremål för mitt examensarbete. Det är spännande att arbeta med ett projekt som rör öppen dagvattenhantering eftersom det känns som en hållbar lösning på ett samhällsproblem som bara

kommer att öka i framtiden. Att en sådan anläggning även kan erbjuda rekreativa kvaliteter samtidigt som dagvatten utjämnas och renas ekologiskt är tilltalande. Ett annat skäl är att uppgiften till stor del handlar om växter vilket är ett ämne som jag blivit alltmer intresserad av. Jag tycker också det är roligt att göra något som kan komma till konkret nytta för en kommun.

Paddeborgs vattenpark är ett projekt som initierats av Vatten- och avfallsavdelningen på Enköpings kommun. Syftet med att anlägga denna våtmark är att hantera en del av det dagvatten som släpps ut i Enköpingsån. Olika typer av föroreningar ska avskiljas och näringsämnen som kväve och fosfor ska avskiljas. Erfarenheter från Korsängens vattenpark, en befintlig dagvattenanläggning i Enköping byggd 1999, kan användas i skapandet av den nya vattenparken.

Anläggningen ska också gynna folkhälsan och vårda Enköpings varumärke. Enköping är känt som en av Sveriges ledande park- och trädgårdskommuner och detta vill man bygga vidare på och utveckla.

Då jag kopplades in var projektet redan påbörjat och ett överordnat gestaltningskoncept fanns redan. Konceptet är framtaget av en projektgrupp, bestående av bland annat VA-ingenjörer, stadsträdgårdsmästare och landskapsarkitekter på Enköpings parkkontor, konsulterande landskapsarkitekt, Enköpings kommun-ekolog samt en landskapsdesigner. Detta koncept går ut på att låta naturliga våtmarker stå som förebild för dagvattenparkens utformning. Genom att härma hur en naturlig våtmark ser ut och fungerar, med bland annat varierande vattennivåer och flacka stränder, vill man åstadkomma en miljö som renar och flödesutjämnar dagvatten och samtidigt bidra till ökad biologisk mångfald och rekreation, utan stora skötselkostnader. Konceptet kan sägas tillåta stor frihet för mig som student genom att det går att vidareutveckla på många olika sätt.

Min roll i projektet har varit att ta fram ett växtgestaltungsförslag som ska bidra till att Paddeborg blir en rekreativ dagvattenpark. Samtidigt ska växterna bidra till renandet av dagvatten och gynna den biologiska mångfalden. I förslaget utgår jag från gestaltungsgruppens övergripande koncept

och de ideer som uppkommit under deras arbete. Mina insatser ses av kommunen som en bonus men deras inställning är att det förslag som tas fram också ska kunna bli verklighet. Vattenparken kommer att anläggas i ett område som troligen kommer att bebyggas med bostäder och parken kommer då att fungera som stadsdelspark. I dagsläget är stadsdelen inte planerad och ingen vet exakt när den kommer att byggas.

1.2

Problematisering

Anlagda våtmarker och andra former av öppna dagvattenlösningar blir allt vanligare. Förutom att rena dagvatten har dessa anläggningar ofta som mål att även gynna biologisk mångfald och bidra med rekreativa kvaliteter. Denna kombination av funktioner kan anses särskilt åtråvärd i en tid av förtätning. En vattenpark skiljer sig emellertid på olika sätt från många andra miljöer. Möjligheterna att åstadkomma och förstärka rekreativa kvaliteter försvåras bland annat av att våtmarken mycket snabbt kan växa igen. Samtidigt ska den gå att skötas extensivt på grund av begränsade resurser i den kommunala organisationen. Denna kombination av mycket snabbväxande vattenvegetation och extensiv skötsel kan göra det svårare än normalt att uppnå vissa av de kvaliteter som karakteriserar attraktiva, rekreativa miljöer.

1.3

Syfte

Syftet med arbetet är att vidareutveckla Enköpings kommuns övergripande utformning av Paddeborgs vattenpark med fokus på anläggningens växtgestaltning. De principer och strategier som tas fram i detta arbete ska visa på hur stora upplevelsevärden kan åstadkommas trots en extensiv skötsel.

1.4 Forskningsfrågor

1. Vilka specifika kvaliteter eller egenskaper är särskilt viktiga för att skapa en attraktiv vattenpark med stort rekreativt värde?
2. Hur kan växtlighet på olika sätt användas för att uppnå dessa specifika kvaliteter och egenskaper?
3. Vilka strategier och principer är särskilt betydelsefulla för att åstadkomma en långsiktigt hållbar förvaltning?

1.5 Avgränsning

Tematiskt är arbetet avgränsat till att fokusera på vattenparkers rekreativa funktion. Frågor som rör dagvattenhantering och biologisk mångfald behandlas övergripande.

Arbetet undersöker och diskuterar den rekreativa funktionen utifrån ett växtgestaltningssperspektiv där växter är det material som används. Det förslag som tas fram fokuserar på parkens funktioner, former och generella strategier. Enskilda arter beskrivs och diskuteras endast som exempel på önskade karaktärer.

En annan avgränsning är att det växtgestaltningssförslag som tas fram i arbetet ska vara en vidareutveckling av Enköpings kommuns övergripande utformning av Paddeborgs vattenpark. Förslaget ska alltså grundas på de övergripande idéer och tankar som ligger bakom anläggningens utformning och gå hand i hand med dessa.

Sofia Eskilsdotter har både fungerat som gestaltningssamordnare för projektet och som handledare under examensarbetet. Dessa roller har dock varit tydligt åtskilda och jag som student har haft stor frihet att styra arbetet i den riktning som jag velat.

1.6 Metodbeskrivning

1.6.1 Litteraturstudier

Jag har främst sökt svar på mina forskningsfrågor genom litteraturstudier och genom gestaltungsprövningen. Att studera forskning såväl som mer populärvetenskaplig litteratur har varit ett sätt att få med olika infallsvinklar vilket jag anser värdefullt, särskilt med tanke på att ämnet spänner över så olika fält.

Att läsa andra examensarbeten och på så vis hitta vidare till deras källor har också varit till stor hjälp. Ett examensarbete som bör nämnas genom att det lett fram till värdefull litteratur är Återhämtning i staden - en undersökning av egenskaper i utemiljöer som bidrar till mental hälsa (Linde 2012).

För att få klarhet i vilka generella egenskaper eller kvaliteter som kan sägas karaktärisera attraktiva och rekreativa parker och naturmiljöer har jag främst använt mig av tre källor: With people in mind av Kaplan, Kaplan & Ryan (1998), Grönstrukturens betydelse för användningen av Berggren-Bärring & Grahm (1995) samt studien Landskapets upplevelsevärden av Boverket (2007b). De två förstnämnda källorna valde jag för att jag uppfattar dem som pålitliga och den sistnämnda studien mycket för att den är relativt ny och är inriktad på precis den information jag letat efter. Jag har sedan lagt samman de egenskaper eller kvaliteter som dessa källor lyfter fram. För att få det hela hanterbart har jag också samlat kvaliteter som ligger nära varandra under samma rubrik. Jag började med de kvaliteter som lyfts fram i with people in mind och la till dessa de kvaliteter som lyfts fram i de båda andra källorna men som inte tas upp av Kaplan, Kaplan och Ryan. Slutresultatet av denna sammanställning är elva huvudkvaliteter. En beskrivande bild på hur detta gått till finns i början av kapitel två på sidan 15. Dessa kvaliteter har jag sedan försökt åstadkomma i växtgestaltningssförslaget med hjälp av växter. Exempel på hur detta

kan gå till är hämtade främst från With people in mind (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998), The Planting Design Handbook (Robinson 2011) samt Form And Fabric In Landscape Architecture (Dee 2001). Jag har illustrerat varje kvalitet med en symbol för att tydligare kunna visa hur jag använt mig av kvaliteterna i olika delar av arbetet.

1.6.2 Samtal

Jag har också samtalat med olika experter på området. Eftersom öppendagvattenhantering är ett relativt nytt fenomen har det varit nödvändigt att komma i kontakt med personer med specialkunskaper i ämnet.

En person som jag träffat vid flera tillfällen under arbetets gång är Yvonne Byström på WRS (Water Revival Systems) AB i Uppsala. Byström är ekolog med specialkunskaper inom växtetablering och skötsel av biologiska reningsanläggningar. Under våra möten har fokus legat på växtetablering och vilka typer av växter som passar i en extensivt skött våtmarksanläggning. Byström har också varit till stor hjälp med sina erfarenheter och kunskaper om hur en våtmark kan skötas och förvaltas.

Håkan Qvarnström, landskapsarkitekt med särskilda kunskaper inom växtgestaltning och naturlika planteringar, har varit till god hjälp med hur man kan ta sig an ett projekt av Paddeborgs karaktär.

Peter Gaunitz, växtexpert och landskapsdesigner, har bland annat hjälpt till med att beskriva olika strategier för hur man kan skapa upplevelsevärden trots svåra förhållanden och en extensiv skötsel. Gaunitz har även kommit med idéer om olika skötselmetoder och tipsat om olika litteratur.

Anders Lindholm, kommunekolog på Enköpings Kommun, har visat upp Korsängens vattenpark och bidragit med mycket värdefull kunskap om hur våtmarker och hur en biologisk mångfald åstadkoms.

Jag har dessutom varit i kontakt med Jonas Andersson, agronom och expert på bland annat dagvatten och våtmarker på WRS AB Uppsala,

Börje Ekstam, biolog och expert på vattenväxter på Linnéuniversitetet i Kalmar/Växjö, Inger Runeson, delägare i Pratensis AB som producerar och säljer ängsfröer samt Karin Håkansson, försäljare på Veg tech AB.

1.6.3

Möten

Jag har också medverkat på flera möten med kommunen vilket gjort det klarare vad min roll är och vad man hoppas att jag ska kunna bidra med till projektet. Mötena har inneburit en chans att få viss feedback på mina gestaltningsidéer under arbetets gång och en bättre förståelse för tankarna bakom anläggningens övergripande utformning.

1.6.4

Studiebesök

För att få en bättre bild av hur en vattenpark kan se ut har jag besökt Korsängens vattenpark, Toftanäs våtmarkspark och andra öppna dagvattenlösningar. Jag har även besökt Paddeborgsområdet vid olika tillfällen för att skapa mig en bild av platsen och kunna inventera och analysera området.

1.6.5

Analysmetoder

Mina analyser av platsen och dess omgivning är till viss del baserade på den analysmetod som presenteras av Kevin Lynch (1960) i sin bok *The image of the city*. Denna metod går ut på att analysera stråk, barriärer, distrikt, områden, noder, knutpunkter och landmärken i städer.

Eftersom metoden är tänkt att användas till att analysera stadslandskap snarare än mer rurala landskap och platser har jag inte varit helt strikt i användandet av denna. Istället har jag valt att analysera de aspekter som man under landskaps-

arkitektutbildningen brukar analysera då man arbetar med denna typen av projekt. Totalt har jag analyserat följande aspekter:

- den aktuella platsens läge i landskapet och förhållande till staden
- stråk och kopplingar till platsen
- störningsmoment och barriärer
- landmärken, viktiga vyer och siktlinjer
- växtlighet och markförhållanden
- rörelser
- entréer
- målpunkter
- rumslighet
- klimatförhållanden

Förutom platsen har jag även analyserat ritningarna för den planerade anläggningen. I denna analys har jag främst tittat på rörelser, entréer, målpunkter inne i anläggningen, rumslighet och klimatförhållanden.

Eftersom en stor del av arbetet kretsar kring kvalitetsbegreppen (beskrivna under kapitel två) har jag också gjort en analys av platsen och den planerade anläggningen utifrån dessa begrepp, där jag särskilt analyserat vilka kvaliteter som anläggningen kan tänkas lida brist på respektive ha gott om.

1.6.6

Gestaltningsprövning

En annan metod som arbetet bygger på är att resultatet av kunskapsammanställningen prövas i gestaltningsförslaget. Genom att pröva slutsatser av kunskaps-sammanställningen i en skarp situation med unika begränsningar och förutsättningar sätts dessa på prov och testas. På så sätt kan slutsatserna omvärderas och få en större trovärdighet.

1.7

Målgrupp & Redovisning

Målgruppen för examensarbetet är, tillsammans med landskapsarkitektstudenter och andra som berörs eller är intresserade av ämnet, den samlade projektgrupp som är involverad i arbetet med Paddeborgs vattenpark samt personalen på Enköpings parkförvaltning.

Alla foton, illustrationer och andra bilder är gjorda av författaren om inget annat anges.

1.8

Begrepp

Begrepp som används i arbetet och dess betydelse i detta sammanhang:

Biologisk mångfald - biodiversitet, artrikedom (NE 2013a).

Dagvatten - regn- och smältvatten från t.ex. tak och gator (NE 2013b).

Denitrifikation - sönderfall av oxiderade kväve-föreningar (NE 2013c).

Fascination - tjusning, intresseväckande (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Flytande våtmark - flytande stomme med planterad vattenvegetation (vegtech 2013a).

Finpark - benämning på del av park där upplevelsevärden är särskilt prioriterad.

Fraktal -mönster som liknar sig självt oavsett skala (Hägerhäll 2005).

Fuktäng - vegetationsbälte i de högre belägna delarna av en våtmark (Alexandersson, Ekstam & Forshed 1986).

Förenlighet - möjlighet att utföra önskade aktiviteter (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Invasiv art - främmande art som införs, expanderar kraftigt och påverkar inhemska ekosystem negativt.

Komplexitet - variationsrikedom (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Läsbarhet - förståelighet, orienterbarhet (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Mad - vegetationsbälte inom de tidvis översvämmade delarna av en våtmark (Alexandersson, Ekstam & Forshed 1986).

Mystik - lockelse, intresseväckande (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Naturprägel - tydlig naturkaraktär.

Originalitet - egenhet, motsats till det normala (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Recipient - mottagare av dagvatten så som sjöar och hav.

Rekreation - återhämtande av krafter genom vistelse i avkopplande miljö (NE 2013d).

Rofyllighet - avskildhet, lugn (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Sammanhållning - enighet, ordning (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Smyckesplantering - plantering med mer bearbetad och uttrycksfull gestaltning.

Vass (vegetationstypen) - vegetationsbälte inom den vattentäckta strandzonen av en våtmark (Alexandersson, Ekstam & Forshed 1986).

Vattenpark/dagvattenpark - anlagd, extensivt skött våtmark med syfte att hantera dagvatten, öka den biologiska mångfalden och erbjuda rekreations-möjligheter.

Vidsträckthet - vidd, omfång (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Våtmark - mark som under en stor del av året är vattenmättad, oftast med grundvattenytan nära markytan eller över denna samt grunda, vegetationstäckta vattenytor (NE 2013e).

Wallinränna - en slags brokonstruktion där vattenflödet mellan två dammar kan stoppas och regleras.

Överslingsyta - Yta där dagvatten sprids ut, renas och syresätts.

2. KUNSKAPSSAMMANSTÄLLNING

2.1

Kvaliteter som kännetecknar attraktiva parker och naturmiljöer

För att en vattenpark ska komma att bli en attraktiv, rekreativ parkmiljö såväl som en välfungerande dagvattenlösning krävs att de egenskaper eller kvaliteter som kännetecknar attraktiva naturmiljöer lyfts fram eller åstadkoms. Men vilka kvaliteter är det som människor i allmänhet värdesätter mest hos en park eller ett grönområde? Och i vilken utsträckning kan dessa kvaliteter skapas eller förstärkas med hjälp av växter?

För en landskapsarkitekt är det väsentligt att förstå hur människors upplevelser av landskapet fungerar och vad som är gemensamt för de flesta människor. Genom att studera vilka typer av miljöer som människor föredrar har forskningen försökt finna ett sätt att förklara estetiska värden. Man brukar göra en uppdelning mellan en biologisk och en kulturell förklaringsmodell. I den förra modellen anses estetisk tillfredsställelse ha att göra med förhållanden i miljön som varit av evolutionär betydelse, som till exempel närheten till vatten eller träd att söka skydd i. I den kulturella förklaringsmetoden betonas istället en persons egna erfarenheter, vilka formas i en kulturell kontext och förändras med tiden, i mycket större utsträckning. Ett integrerat perspektiv som tar hänsyn till båda modellerna är oftast mest fruktbart (Hägerhäll 2005).

På följande sidor finns en beskrivning av de kvaliteter som forskningen lyfter fram som allra viktigast för en parks eller ett grönområdes attraktivitet och rekreativa värde.

VIKTIGA KVALITETER HOS EN NATURMILJÖ, FRÅN WITH PEOPLE IN MIND (KAPLAN, KAPLAN & RYAN 1998):

- SAMMANHÅLLNING (COHERENCE)
- KOMPLEXITET (COMPLEXITY)
- LÄSBARHET (LEGABILITY)
- MYSTIK (MYSTERY)
- ORIGINALITET (BEING AWAY)
- VIDSTRÄCKTHET (EXTENT)
- FASCINATION (FASCINATION)
- FÖRENLIGHET

AKTUELLA PARKKARAKTÄRER OCH DE KVALITETER SOM KÄNNETECKNAR DESSA KARAKTÄRER, FRÅN GRÖNSTRUKTURENS BETYDELSE FÖR ANVÄNDNINGEN (BERGGREN-BÄRRING & GRAHN 1995):

- ARTRIK (MÅNGA FÅGLAR, INSEKTER & DJUR ATT UPPTÄCKA; MÅNGA VÄXTER ATT STUDERA)
- RYMD (OMRÅDET KÄNNES STORT OCH FRITT; OMRÅDET ÄR LÄTT ATT FÄRDAS I; OMRÅDET HAR NATURPRÄGEL)
- VILD (MÅNGA FÅGLAR, INSEKTER & DJUR ATT UPPTÄCKA; MÖJLIGHETER ATT FINNA LUGNA, AVSKILDA PLATSER DÄR EN GRUPP KAN UPPEHÅLLA SIG; OMRÅDET HAR NATURPRÄGEL; MÅNGA VÄXTER ATT STUDERA; OMRÅDET ÄR TYST & LUGNT; OMRÅDET KÄNNES STORT & FRITT)

DE VIKTIGASTE KVALITETNA HOS PARKER OCH GRÖNOMRÅDEN, FRÅN LANDSKAPETS UPPELSEVÄRDEN (BOVERKET 2007b):

- ATT DET ÄR VACKERT
- ATT DET FINNS MÖJLIGHET ATT BLI UPPIGGAD
- ATT DET FINNS MÖJLIGHET ATT BLI LUGN
- ATT DET ÄR STÄDAT
- ATT DET ÄR TRYGGT & SÄKERT
- ATT DET ÄR FRITT FRÅN BULLER
- ATT DET FINNS VÄXTER & DJUR I EN NATURLIG MILJÖ
- ATT DET FINNS MÖJLIGHET ATT HÅLLA SIG I TRIM
- ATT OMRÅDET ÄR NATURARTAT
- ATT DET ÄR LUGNT & FRIDFULLT
- ATT DET ÄR TRÄDRIKT
- ATT DET FINNS MÖJLIGHET ATT VARA OSTÖRD
- ATT MILJÖN ÄR VARIATIONSRIK
- ATT OMRÅDET KÄNNES STORT & FRITT
- ATT DET FINNS TILLGÅNG TILL GRÄSMATTOR

SAMMANSLAGNA KVALITETER:

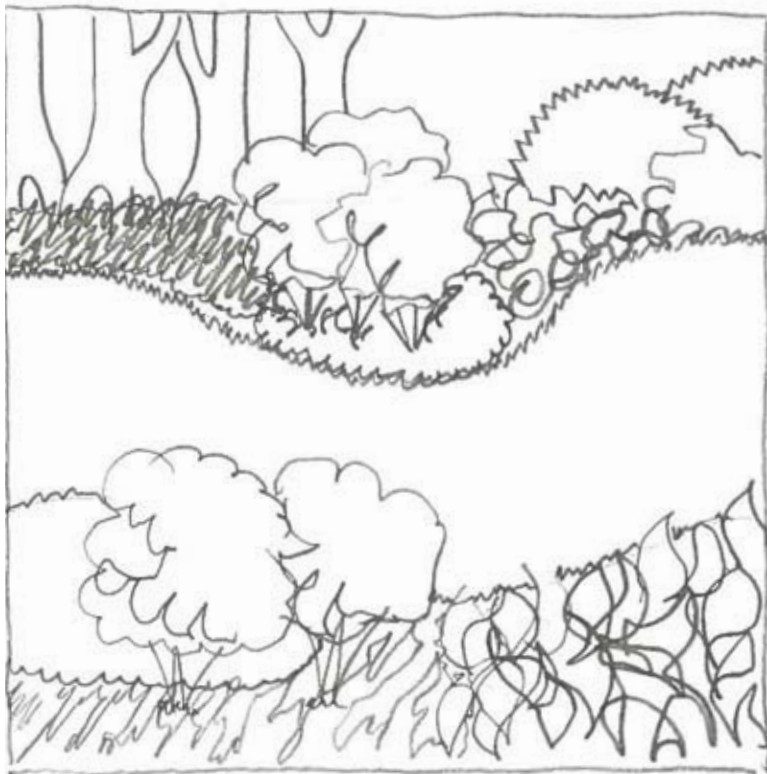
- SAMMANHÅLLNING (COHERENCE)
- KOMPLEXITET (COMPLEXITY)
- LÄSBARHET (LEGABILITY)
- MYSTIK (MYSTERY)
- ORIGINALITET (BEING AWAY)
- VIDSTRÄCKTHET (EXTENT)
- FASCINATION (FASCINATION)
- FÖRENLIGHET
- ROFYLLDHET
- ARTRIKEDOM
- NATURPRÄGEL

De kvaliteter som en stor del av arbetet kretsar kring är hämtade från tre källor och samlade under elva rubriker. Kvaliteter som ligger nära varandra har av praktiska skäl slagits samman.



Kvalitet # 1: Sammanhållning (Coherence)

Enligt Kaplan, Kaplan & Ryan (1998) är det viktigt att förstå en plats för att man ska trivas och må bra i miljön. Att förstå och ge mening åt sin omgivning kan sägas vara ett fundamentalt mänskligt behov. Hur de olika elementen i en miljö är organiserade är avgörande för människors förståelse av platsen. En plats som är lätt att förstå är sammanhållen och uppdelad i tydligt avläsningsbara ytor. Detta beror på att mängden information som behövs övervägas för att förstå landskapet då reduceras.



En sammanhållen miljö är välordnad och uppledd i tydligt definierbara delar. Bilden illustrerar en miljö där man enkelt kan definiera vissa ytor som planteringsytor och andra som gångytor.

Genom en likhet i växtmaterial och/eller funktioner och genom att kunna skilja ut dem från omgivande områden definieras olika ytor enklare. Ytornas konturer är viktiga för tydligheten och kan markeras med hjälp av vegetation (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). En

enhetlig markvegetation bestående av exempelvis gräs eller mossor kan skapa sammanhållande ytor och rum (Dee 2001).

Harmoniserande former och färger i miljön förstärker känslan av sammanhållning. För stor variation är negativt men för lite variation är inte heller bra eftersom detta lätt innebär ett monotont uttryck (Robinson 2011).

Ett effektivt sätt att skapa sammanhållning är att utgå från ett återkommande tema (Dee 2001). Färg, textur eller form är exempel på olika användbara karaktärsteman (Robinson 2011).

För att en miljö ska upplevas ha en hög grad av sammanhållning är det också viktigt med en övergripande balans och att miljöns olika delar binds till en helhet. Genom att betona platser som länkar samman olika delar, som till exempel passager eller entréer, ökas sammanhållningen. En plats kan betonas exempelvis genom växter med framträdande form, grov textur eller noggrann gruppering (Robinson 2011).



Kvalitet # 2: Komplexitet (Complexity)

Förutom att vara sammanhållen behöver en miljö också vara komplex (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Vikten av komplexitet lyfts också fram i Boverkets studie Landskapets upplevelsevärden (2007) där en variationsrik miljö beskrivs som en viktig kvalitet. Komplexa miljöer karaktäriseras av en rik visuell variation. Vidsträckta, öppna områden med få saker att titta på lider i allmänhet av brist på komplexitet (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Komplexitet kan bland annat åstadkommas genom ett brett innehåll av olika element. Blomsterängar är ett bra exempel på hur visuell komplexitet kan åstadkommas på ett enkelt sätt (Dee 2001).

Eftersom en för stor variation skapar ett rastlöst intryck kan det när det kommer till växter vara bra att inte välja för många arter. I naturen växer de flesta vattenväxter

också i mer eller mindre stora, enartade bestånd (Hansen & Stahl 1993). Konkurrenskraftiga arter med stor förmåga att sprida sig vegetativt och bilda enhetliga massor bör väljas. Invasiva arter ska dock undvikas¹.



Kvalitet # 3: Läsbarhet (Legibility)

Liksom sammanhållning har läsbarhet att göra med förståelsen av en plats rumsliga organisation. Utan att tänka på det bedömer människor snabbt hur lätt det är att hitta och röra sig i en miljö. Denna faktor är tätt kopplad till graden av upplevd trygghet respektive otrygghet. För att en miljö ska vara läsbar behöver den innehålla några minnesvärda komponenter som hjälper orienterbarheten - besökaren behöver förstå den övergripande utformningen av en miljö. Det bör framgå var troliga destinationer ligger och vilka vägar som leder dit. När en människa tror sig kunna hitta i ett område ökar lusten att utforska miljön (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Rekreativa aktiviteter bygger också ofta på att färdas till en målpunkt, vistas där och sedan återvända (Dee 2001). Landmärken och sammanhållande ytor guidar blicken och hjälper besökaren att veta var denna ska rikta sin uppmärksamhet (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Orienterbarhet är alltså tätt kopplat till kvaliteten läsbarhet. Distinkta och mot sin omgivning kontrasterande element fångar betraktarens uppmärksamhet och underlättar orienterbarheten (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Sådana landmärken utgörs ofta av ett vertikalt element. Det är i allmänhet genom att kontrastera med sin omgivning som ett landmarke står ut som en distinkt form i landskapet. I öppna miljöer blir enskilda träd och dungar landmärken genom att bilda vertikala kontrapunkter till det horisontella markplanet. Denna typ av element underlättar orienteringen och drar människor till sig (Dee 2001). Diagonala linjer, upprätta växtsätt, djärva texturer och starka färger är dramatiska och stimulerande till karaktären och kan också fungera som blickfång (Robinson 2011). Landmärken är mest

¹ Peter Gaunitz, landskapsdesigner, Alnarp, samtal den 22 februari 2012.

effektiva om de är distinkta och inte för många till antalet. De behöver vara minnesvärda och ska kunna uppfattas från håll (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Träd med vacker höstfärg eller dekorativt växtsätt drar ögat till sig. Träd och liknande objekt blir tydligast som landmärken om den yta som kronan upptar markeras i markplan (Robinson 2011). Ett landmärke drar blicken till sig och fungerar ofta som startpunkt vid avläsandet av en miljö. Element som leder ögat från ett område till en annat underlättar även läsbarheten ytterligare. Exempel på sådana element är trädrader som kopplar ihop två skilda områden (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Former av samma sort leder blicken över landskapet genom att ögat länkar ihop likartade former (Dee 2001).

Noggrant placerade luckor i vegetationen kan användas för att bilda siktlinjer och rikta uppmärksamheten mot landmärken och andra viktiga vyer (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Genom att låta trädkronor eller annan vegetation rama in en vy blir denna mer framträdande (Robinson 2011). Ett landmärke kan trots att det befinner sig på avstånd ge en plats identitet och karaktär genom att det är visuellt inkluderat. Det blir en del av upplevelsen av platsen (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Läsbarheten förstärks av element som skiljer olika ytor åt. Exempel på detta är häckar, trädrader och dungar. Tydliga entréer eller öppningar i dessa separerande element skapar ytterligare förståelse för platsen. Genom att dela upp en plats i tydligt identifierbara delar förtydligas och understryks landskapet vilket ökar inte bara känslan av sammanhållning utan även läsbarheten (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Djup tillför en tredje dimension som är viktig för både läsbarheten och viljan att utforska en plats. Upplevelsen av djup kan förstärkas genom definierbara lager i landskapet bestående av exempelvis trädrader. Sådana lager gör det lättare att definiera lager i miljön vilket ökar upplevelsen av djup. Landmärken och utmärkande element som exempelvis solitärträd kan också bidra till uppfattningen av djup i landskapet (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

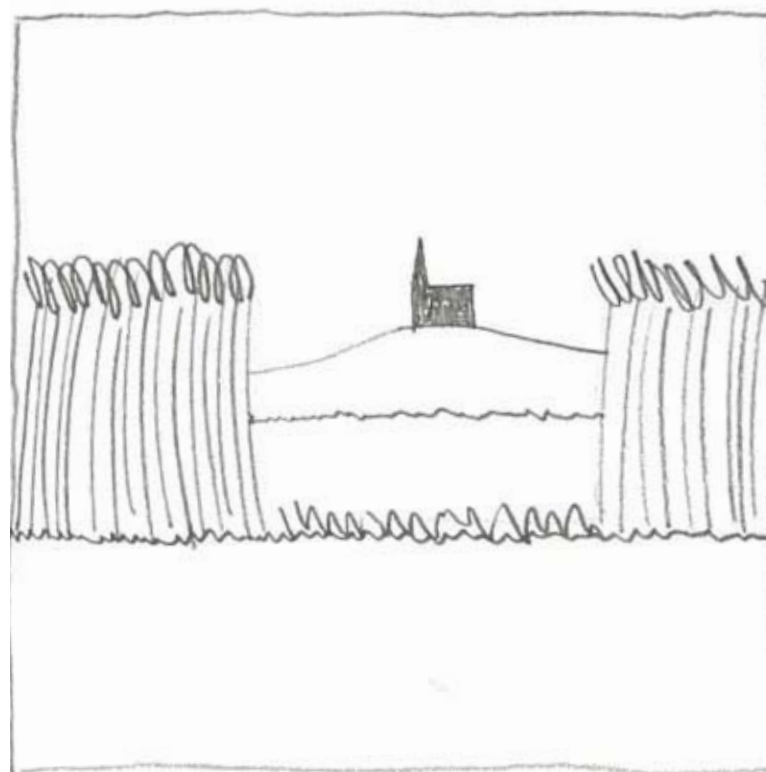


Kvalitet # 4: Mystik (Mystery)

Att miljön ska vara läsbar innebär inte att allt måste vara synligt och blottlagt. Enligt Kaplan, Kaplan & Ryan (1998) är mystik viktigt för att en plats ska uppfattas som attraktiv. En hög grad av mystik karaktäriserar platser där besökaren lockas att söka sig vidare i miljön.

Träd och lövverk som delvis döljer bakomliggande platser är ett effektivt sätt att skapa en känsla av mystik (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Spelet mellan ljus och skugga bidrar också till en upplevelse av mystik. Dessa faktorer kan förstärkas genom noggrann placering av träd eller genom att välja arter som tillåter ljus att silas mellan grenar och bladverk (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Häckar eller rader med tätt placerade träd antyder att det finns mer att upptäcka utan att avslöja allt på en



Luckor i vegetationen kan hjälpa till att rikta uppmärksamheten mot landmärken vilket ökar läsbarheten.

gång. En helt blockerad sikt har motsatt effekt och gör att platsen förlorar i mystik (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Entréer och passager lockar också till utforskning. Den begränsade tillgängligheten som en öppning i vegetationen innebär är ett effektivt sätt att öka mystiken. Dessa entréer ska ge besökaren en inblick i de möjligheter som området erbjuder. Att få en förning om vad som väntar på andra sidan är ett effektivt sätt att locka människor vidare (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Vegetation kan också användas för att antyda att andra platser finns att upptäcka genom att rama in en önskad vy eller ett landmärke som lockar till utforskning (Robinson 2011).



Kvalitet # 5: Originalitet (Being away)

Enligt Kaplan, Kaplan & Ryan (1998) karaktäriseras rekreativa miljöer av att de erbjuder en möjlighet att komma bort från en stressig vardag. En kvalitet hos en miljö är alltså att den skiljer sig från det normala. När människor pratar om att "komma bort" och "befinna sig en annan värld" syftar de inte bara på att byta miljö utan om att fly till en plats som utgör en egen värld i sig själv.

Element som inte upplevs höra hemma i miljön drar ner upplevelsen av att befinna sig i en annan värld. Att uppleva att man är på en plats som är helt olik det normala, med andra lagar och regler, är positivt (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).



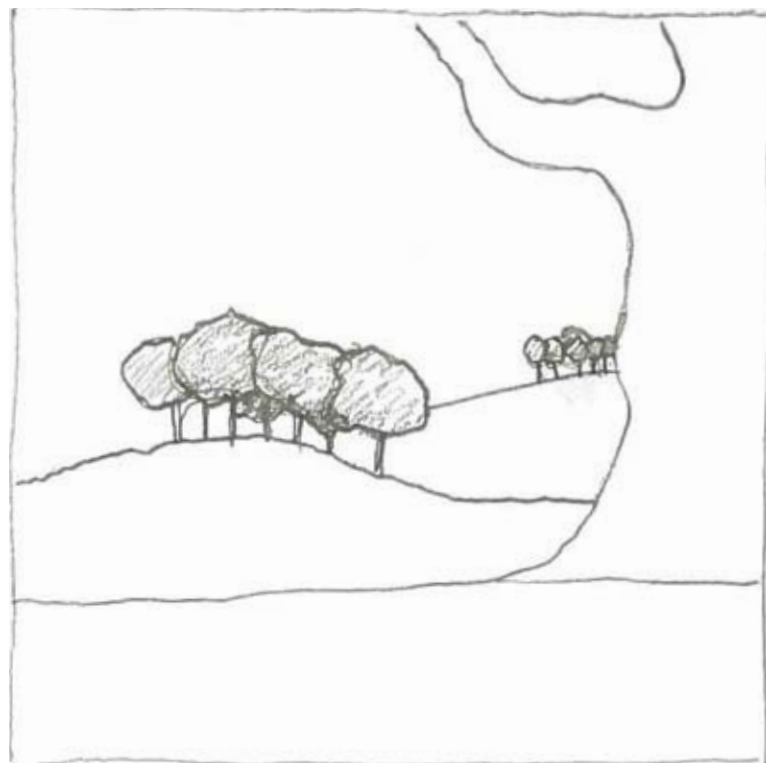
Kvalitet # 6: Vidsträckthet (Extent)

Denna värld behöver också inge en känsla av vidsträckthet; av att befinna sig i en värld utan synliga gränser. För att en plats ska ha en hög grad av

vidsträckthet ska man som besökare få intryck av att kunna ströva omkring länge utan att miljön tar slut. Trots att känslan av vidsträckthet är viktig behöver det fysiska området inte vara särskilt stort. Tvärtom kan ett vidsträckt område, om det saknar struktur och komplexitet, motverka rekreation (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Planteringar med växter av samma art placerade så de bildar lager i landskapet ökar känslan av djup och därmed känslan av vidsträckthet. (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Avskärmande vegetation kan också öka känslan av vidsträckthet genom att dölja distraktioner i omgivningen som visar på att miljön tar slut (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Ett annat sätt att skapa upplevd vidsträckthet är att leda ögat mot ett avlägset landmärke. Eftersom besökaren ofta inte är medveten av vad som finns mellan denne och landmärket upplevs platsen som större än vad den är. Den avlägsna fokuspunkten blir också en del av platsen (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).



Element som bildar lager i landskapet ökar djupkänslan och därmed känslan av vidsträckthet.



Kvalitet # 7: Fascination

Att platsen ger upphov till fascinerande upplevelser är en central kvalitet i rekreativa miljöer. Fascination föds inte bara genom intressanta saker och platser att titta på utan är också ett resultat av processer som involverar tänkande, görande och undrande. Människor fascinerar av att lista ut, förutsäga och förstå saker och ting (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Exempel på miljöer som i stor utsträckning kan tillgodose behovet av fascinerande upplevelser är platser med ett rikt djurliv. Naturmiljöer är i allmänhet väl försedda med fascinerande element som växter, vatten och ljusspel. Växande ting, succession, jakt och andra naturliga processer bidrar också till upplevelser av fascination (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).



Kvalitet # 8: Förenlighet (Compatibility)

Att en miljö är förenlig betyder att de aktiviteter besökaren önskar företa sig på platsen är möjliga. Naturlika miljöer har ofta en hög grad av förenlighet. Att underlätta för fiske, insamling av bär och frukt, hundrastning och fågelskådning såväl som att underlätta framkomligheten är alla exempel på hur en naturmiljö kan göras mer förenlig (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).



Kvalitet # 9: Rofyllighet

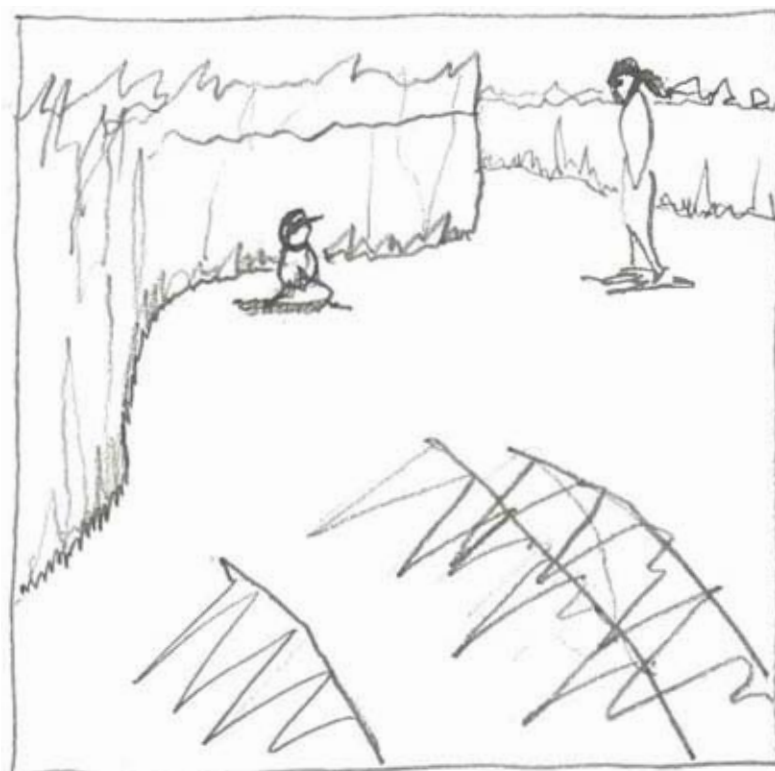
Att rofyllighet är en mycket viktig kvalitet i rekreativa miljöer visar bland annat Ann-Margreth Berggren - Bärning och Patrik Grahns forskning. I en rofylld miljö är

det tyst och lugnt, rent, städlat och tryggt och där finns även tillgång till avskilda platser.

Rofyllda platser är i allmänhet omslutna på något vis. Omslutande vegetation kan både erbjuda fysisk och visuell avskildhet (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Att en plats är tydligt omsluten behöver emellertid inte betyda att de omslutande elementen är ogenomträngliga. Växter kan användas för att skapa olika grader av visuell och fysisk slutenhet (Robinson 2011). En uppstammad trädrad, exempelvis, sluter in ett rum samtidigt som visuell och fysisk genomtränglighet är möjlig (Dee 2001). Graden av slutenhet resulterar i rum som varierar från avskilda och privata till mer öppna och extroverta (Robinson 2011). Särskilt skyddade rum kan skapas genom att låta trädkronor bilda tak (Dee 2001). Örtor och gräs kan skapa en öppnare form av omslutning. Växternas doft, textur och rörelse förhöjer den omslutande upplevelsen (Dee 2001).

Tecken på omsorg det vill säga tecken på att någon bryr sig om och sköter miljön är också viktig för att en plats ska upplevas som rofylld. Det finns ett flertal studier som visar att människor föredrar miljöer av naturkaraktär men med tydliga inslag av mänsklig påverkan (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Tecknen på mänsklig omsorg behöver dock inte vara särskilt omfattande. En klippt gräsremsa närmast gångvägen kan räcka. Andra sätt att skapa en känsla av omsorg är med hjälp av riklig blomsterprakt eller olika tecken på skötsel som exempelvis beskurna träd.

Platser som erbjuder både utsikt och skydd upplevs i allmänhet som trygga och rofyllda. Bryn bidrar med både artrikedom, visuell komplexitet, utsikt och skydd (Dee 2001). Oregelbundna nischer i kanten på vegetation som buskage är viktiga i naturliga planteringar eftersom de bidrar med småskalig rumslighet som variation mot större öppnare rumslighet (Robinson 2011). Nischer i buskageplanteringar medför förutom utsikt och skydd också en närhet till vegetationens dofter, färger och texturer (Dee 2001).



Delvis omslutna, rofyllda platser är viktiga för att människor ska trivas i en park eller ett grönområde. Lågväxande vegetation kan också vara omslutande i viss grad.



Kvalitet # 10: Artrikedom

Ett rikt växt- och djurliv är mycket viktigt för en parks attraktivitet (Berggren-Bärring & Grahn 1995).

För många förknippas artrika miljöer i stor utsträckning med vissa kulturlandskap. Därför upplevs miljöer som påminner om dessa landskap ofta som artrika. Viktiga komponenter är bryn, betesmarker och stränder. Vatten i form av exempelvis dammar förhöjer också den upplevda artrikedomen (Berggren-Bärring & Grahn 1995).

Längre fram i arbetet finns exempel på hur goda förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv kan åstadkommas i en våtmark.



Kvalitet # 11: Naturprägel

Tydlig naturkaraktär eller naturprägel är en mycket viktig kvalitet och rankas högt på listan över vad som gör en miljö attraktiv. Parker och naturmiljöer fungerar också i allmänhet väldigt återhämtande. Det finns en mängd miljöforskning som visar på detta, exempelvis With people in mind (Kaplan, kaplan & Ryan 1998).

Människor verkar enligt många miljöforskare föredra natur framför byggda miljöer. Det föreslås allt oftare att natur har speciellt positiva effekter för hälsan, inte minst för stressåterhämtning. Vad det är som gör en miljö till natur är dock inte helt glasklart. Många miljöer passar heller inte in i uppdelningen mellan "natur" och "av människan påverkad" miljö. Ett sådant exempel är den svenska hagmarken vilken uppfattas som natur men som är skapad och beroende av människan (Hägerhäll 2005).

Naturprägel måste kanske inte bindas till en viss landskapstyp eller specifika objekt som träd och gräs. Det har länge förts en diskussion om huruvida en av anledningarna till uppskattningen av naturens former är kopplade till dess fraktala egenskaper. En fraktal kännetecknas av att dess mönster upprepar sig även om man tittar på det i allt större förstoring. En fraktal ser alltså liknande ut oavsett skala. Det mesta i naturen är uppbyggt på detta sett, som till exempel snöflingor och ormbunkar. Att ägna uppmärksamhet åt naturen anses inte kräva någon ansträngning. Det är en odramatisk form av fascination. Det är inte orimligt att tänka att man med hjälp av fraktaler - mönster som känns välbekanta men ändå mycket varierade - skulle kunna uppnå rekreativa miljöer genom att härma hur naturen är organiserad (Hägerhäll 2005).

2.2

Anlagda våtmarker - potentiella parker med stora miljövinster

Våtmarker fungerar som naturliga reningsverk i landskapet och spelar en viktig roll som levnadsmiljö för många växter och djur. Men de senaste 150 åren har utdikningar och torrläggningar lett till att bara en liten del av de våtmarker som en gång fanns är kvar idag. Detta medför bland annat att vatten leds ut i sjöar och hav med en stor mängd näringsämnen vilket leder till övergödning, syrefria bottenar och botten dö (Strand 1999). Det är därför viktigt att fler våtmarker anläggs i Sverige. Anlagda våtmarker med syfte att rena och flödesutjämna dagvatten gör stor nytta genom att bidra till en ökad naturlig reningen och utjämning. Men denna typ av öppna dagvattenlösningar är inte bara viktiga av miljöskäl. De har också stor potential att bli uppskattade parker och rekreationsområden.

Med våtmark menas en miljö där vatten under stor del av året finns nära markytan. Ytan består delvis av vegetationstäckta vattenområden och växterna består av fuktälskande våtmarksarter. Våtmarker fungera bland annat som vattenmagasin som utjämna vattenföringen under året och minskar därigenom riskerna för både torka och översvämningar. De är också betydelsefulla för ett stort antal växter och djur. Fåglar, grodor, insekter och andra småkryp, såväl som flera vatten- och strandväxter, är beroende av



Korsängens vattenpark i Enköping är både en effektiv dagvattenanläggning och ett populärt rekreationsområde.

våtmarker. De har också stor betydelse för landskapsbilden (Svensson & Glimskär 1994).

Historiskt har våtmarker främst utnyttjats av människan som slåttermarker för vinterfoder men även som betesmarker. Sådana våtmarker har ett mycket stort kulturhistoriskt värde. Under 1700- och 1800-talet dränerades många av dessa marker i samband med att man införde nya odlingsmetoder. Mycket av den före detta våtmarken blev istället odlad torvmark (Svensson & Glimskär 1994). Fortfarande torrläggs mer våtmark i Sverige än vad som tillkommer i form av nyanläggning och restaurering. Tillåts denna obalans att fortsätta kommer detta bland annat att leda till fortsatt minskande biologisk mångfald på många håll i landet (Naturvårdsverket 2003). Mycket vatten renas heller inte i önskvärd utsträckning med färre och färre

våtmarker. Trots att näringsläckagen inte har ökat på senare år har transporten av näringsämnen till hav och sjöar ökat som följd av att det finns så få våtmarker som kan rena vattnet på vägen (Strand 1999). Den största anledningen till restaurering och anläggning av nya våtmarker är att motverka övergödningen av havet. Främjande av biologisk mångfald och friluftsliv är oftast bisyften i satsningarna på att reducera kväveutsläppen i sjöar och hav (Naturvårdsverket 2003).

Idag skickas också alltför stora mängder dagvatten alltför snabbt från städerna till VA-nät och recipienter. Nederbördsintensiteterna förväntas öka i takt med klimatförändringarna liksom antalet intensiva regn då stora vattenvolymer kommer på kort tid. Dessutom förväntas havsnivån att fortsätta stiga. (Boverket 2010).

En ökad exploatering av naturmark vilket leder till att mycket vatten hindras från att tas upp av växtlighet och från att infiltreras i marken bidrar också till ökade hanteringsproblem (Länsstyrelsen 2009). Därför finnas det behov av lösningar för fördröjning av dagvatten, som exempelvis anlagda våtmarker (Boverket 2010). Dagvatten innehåller i allmänhet varierade mängder av de flesta av de ämnen som hanteras i samhället, så som olja, tungmetaller, organiska föreningar och gödningsämnen (Stockholm Vatten 2002).

Lösningen på dessa problem är inte att dimensionera upp de slutna dagvattensystemen. Ledningarna kommer ibland att gå fulla oavsett dimensionering. Att behandla dagvattenfrågan som ett tekniskt problem att lösa när övrig planering redan är gjord, snarare än en potentiell tillgång, leder aldrig till ett tillfredsställande resultat (Forsman 2010).

2.2.1 Öppen dagvattenhantering

Dagvattenhantering i form av slutna ledningar var tidigare norm som system för att leda bort dagvatten. Slutna system innebär att naturliga processer inte får en chans att uppstå. Möjligheterna att flödesutjämna och rena dagvatten i direkt anslutning till bebyggelsen tas inte heller tillvara (Länsstyrelsen 2009).

Sedan början på 1990-talet har öppna dagvattenlösningar blivit allt vanligare. Det finns olika former av öppna dagvattenlösningar, de viktigaste kan sägas vara LOD, fördröjning vid källan, trög avledning och samlad fördröjning (Länsstyrelsen 2009).

LOD - Lokalt omhändertagande av dagvatten - innebär att omhändertagandet av dagvattnet sker på privat mark. Den vanligaste formen är infiltration men stora fastigheter använder också ibland möjligheten att använda magasin och diken. Trots att minskningen av dagvattenavrinningen inte är så stor från varje enskild tomt är den totala effekten av att utnyttja LOD väsentlig (Länsstyrelsen 2009). En ökad användning av gröna tak, vegetation och infiltrationsytor fördröjer vattenflödet och belastningen på det kommunala VA-nätet. Enskilda husägare kan göra en stor skillnad (Boverket 2010).

Fördröjning vid källan innebär att infiltration sker på allmän platsmark. Markbeläggning med god genomsläpplighet bidrar till att fördröja dagvattnet (Länsstyrelsen 2009).

Trög avledning kan beskrivas som ett öppet dagvattensystem med en långsam vidaretransport av dagvatten (Boverket 2010). Metoden innebär att dagvattnet långsamt leds över exempelvis en gräsyta som faller mot ett givet mål. Grunda gräsbevuxna svackdiken ökar effekten. Infiltrationsdiken fyllda med makadam ökar också renings- och flödesutjämnningen (Länsstyrelsen 2009).

Samlad fördröjning karaktäriseras av storskaliga anläggningar och kan innefatta översvämningssytor och större fördröjningsdamma (Boverket 2010).

2.2.2 Dagvattenhantering & parkmiljö

Anlagda våtmarker faller inom kategorin samlad fördröjning. Denna typ av dagvattenhantering kan bli en del av och bidra till den rekreativa grönsstrukturen i staden (Boverket 2010). En anlagd våtmark har potential att kunna erbjuda stora rekreativvärden och samtidigt uppnå en rik biologisk mångfald, särskilt om den är stor till ytan (Greppa näringen 2002). Många olika aspekter kan tillgodoses på en och samma plats genom att kombinera dagvattenhantering och grönsstruktur. En förutsättning för ett lyckat resultat är dock att alla berörda förvaltningar är med och deltar så tidigt som möjligt i planprocessen (Boverket 2010).

Vattenfrågorna ägs av flera förvaltningar och bolag vilket försvårar helhetsorienterade lösningar (Boverket 2010). Det kan vara svårt att tillgodose alla intressen till lika stor del. Därför måste en avvägning ske där olika aspekter beaktas och vägs mot varandra. Det är viktigt att från början klargöra syftet med nyanläggningen och utifrån detta utnyttja de synergier som är möjliga (Naturvårdsverket 2003). En annan svårighet med att använda öppen dagvattenhantering på detta sätt är att det saknas kunskap om grönsstrukturens kapacitet att fördröja dagvatten. Detta kan vara en anledning till att konventionella ledningslösningar fortfarande ofta väljs

då effekterna kan beräknas mer exakt (Boverket 2010).

Dagvattenhanteringen kommer i framtiden att ställas inför nya och svåra utmaningar eftersom det finns en risk för att kapaciteten att rena dagvatten inte kommer att räcka till. En viktig aspekt för en lyckad kombination av dagvattenhantering och parkmiljö är att se sambandet mellan den övergripande vattenplaneringen och den förvaltning som kommer ske på plats. Behovet av kombinerade lösningar kommer att öka (Boverket 2010). Genom att integrera dagvattenlösningar och grönsstruktur blir grönskan inte bara något som har med skönhet och rekreation att göra utan även en del av stadens tekniska system. På detta vis tillskrivs de urbana grönområdena fler funktioner och kan användas till att möta klimatförändringar och andra miljöproblem (Forsman 2010).

2.2.3 Anlagda våtmarker - naturmiljöer med särskilda förutsättningar

Öppna dagvattenlösningar i form av anlagda våtmarker har alltså goda förutsättningar att bli till attraktiva park- och grönområden. Anlagda våtmarker skiljer sig emellertid från många andra naturmiljöer på några punkter vilka kan tänkas försvåra möjligheterna för miljön att fungera som rekreativ parkmiljö.

Våtmarker tillhör de mest produktiva ekosystemen i världen och kan komma att växa igen på bara några år. Våtmarker med näringsrikt vatten är särskilt benägna att växa igen. Bladvass, kavedun, jättegröe, rörflen och andra starkväxande arter kan på kort tid slå ut annan växtlighet och bilda tjocka växttäcken. Denna igenväxning är en naturlig process i ohävdade våtmarker (Strand 2008). Grunt vatten och små variationer i vattennivån påskyndar utvecklingen. För att bibehålla en artrikedom och motverka en monoton miljö är olika störningar som slåtter, bete varierade vattennivåer helt avgörande. Förutsatt att störningar som exempelvis slåtter eller varierande vattennivåer sker kontinuerligt har våtmarken potential att bli en artrik miljö där en mängd växter och djur trivs. Genom hävd hålls den naturliga successionen

tillbaka (Svensson & Glimskär 1994).

Eftersom ett vått system är så produktivt är det svårare än normalt att åstadkomma parkmiljöer som är lättskötta och fungerar som de är tänkta¹. Det är också svårare att styra växtförutsättningarna i vatten än på land, till exempel näringstillgång och pH-värde, vilket gör det mycket svårare att styra vegetationsutvecklingen. När det kommer till de våta partierna i en våtmark kan man därför inte ha för stort kontrollbehov vad gäller vegetationen². En våtmark består emellertid även av torrare delar och här finns möjlighet att skapa miljöer som enklare kan styras och där arter som annars har svårt att konkurrera med exempelvis bredkaveldun har en chans³.

Det ställs andra krav än normalt på organismer som lever i vatten eftersom tillgången på ljus och syre är mindre, vattnet strömmar och temperaturen är jämnare än på land. Särskilt strandzonen är en speciell miljö att leva i. Växterna måste tåla perioder av högvatten såväl som torrare perioder (Svensson & Glimskär 1994).

I traditionellt öppna och hävdade våtmarker innebär träd och buskar sämre förutsättningar för många växter och djur som lever i våtmarker. Träd- och buskskikt som skuggar bidrar till en lägre vattentemperatur vilket gör att vissa djur och växter försvinner. Ett rikt fågelliv är särskilt beroende av en ljus och öppen miljö. Höga träd och buskar bildar också utkiksplatser för bland annat kråkor som är ett hot mot många vadfåglar (Svensson & Glimskär 1994). Ur denna synvinkel är det bäst om det inte finns några element som sticker upp högre än 1,5 meter inom 70-100 meter från en våtmark. Träd och buskars negativa effekter måste emellertid vägas mot de positiva värden de medför (Strand 2008).

¹ Peter Gaunitz, landskapsdesigner, Alnarp, samtal den 22 februari 2012.

² Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

³ Peter Gaunitz, landskapsdesigner, Alnarp, samtal den 22 februari 2012.

2.3

Växtgestaltungsstrategier som gynnar den biologiska mångfalden & dagvattenreningen

Utöver att ge upphov till rekreativa och upplevelserika kvaliteter har växterna i en våtmark också betydelse för reningen av dagvattnet och för den biologiska mångfalden. Här följer en övergripande presentation av olika förslag på hur goda förutsättningar för rik biologisk mångfald kan skapas samt en beskrivning av växternas roll i reningsprocessen.

2.3.1

Växtgestaltning som gynnar den biologiska mångfalden

I närheten av vatten kan rika småbiotoper utvecklas utan vår vetskap. Genom att inte vara alltför kontrollerande och låta delar av parken växa fritt bäddar man för en rikare biologisk mångfald. Det är exempelvis inte fel att låta en liten bit av stranden växa igen med arter som kaveln och vass eftersom en del djur trivs i just denna miljö (Greppa näringen 2002).

Gräs och högrter som tillåts växa fritt i en några meter bred bård närmast buskplanteringar skapar en brynzon där många arter kan leva. Att anlägga ängar är ett annat enkelt sätt att öka den biologiska mångfalden många gånger om (Lundwall & Isaksson 2006).

Överlag är träd och buskar som ger frukt och bär positivt för djurlivet (Lundwall & Isaksson 2006). Annars kan sälg nämnas som en mycket viktig växt för många insekter, fåglar och andra djur genom att tidigt på året erbjuda föda och skydd. Arten trivs i bryn och kan planteras såväl solitär som i solbelysta rader. Pollenproducerande hanplantor av vanlig sälg, *Salix caprea*, är en viktig födokälla för insekter¹.

Det råder idag brist på död ved och gamla träd vilket är ett allvarligt hot mot den biologiska mångfalden. Död ved, gärna i prydligt upplagda högar med en luftspalt mot marken är därför mycket värdefullt. Fåglar, insekter, svampar, lavar och mossor använder veden som livsmiljö. Själv-döda träd ska alltid sparas. Döda träd i soliga lägen är extra värdefulla. Det går också att skapa sådana träd enkelt med hjälp av ringbarkning. Högstubbar är viktiga för insekter som livnär sig på ved och kan skapas genom att kapa träd 3-6 meter upp (Lundwall & Isaksson 2006).

Fågellivet i en våtmark gynnas av en varierad vegetation med tuvor och partier av lägre grönska där fåglar och andra smådjur kan finna gömställen (Svensson & Glimskär 1993).

Högar med sten och ris i soliga lägen skapar viktiga gömställen för paddor och andra groddjur och ormar (Lundwall & Isaksson 2006). Groddjur är beroende av att ha skog i närheten för att överleva².

Många praktfulla fjärilsarter har brännässlan som värdväxt. Genom att odla brännässlor i ett soligt och vindskyddat läge gynnas dessa fjärilar. Nässlor ska alltid planteras i klungor så att värdväxten inte riskerar att ta slut innan larverna är färdigvuxna (Lundwall & Isaksson 2006).

2.3.2

Växternas betydelse för våtmarkens reningsprocesser

Det är huvudsakligen tre processer som åstadkommer näringsrening i en våtmark: denitrifikation, växtupptag och sedimentation. Denitrifikation, som är den viktigaste processen, innebär att bakterier i vattnet omvandlar löst nitratkväve till kvävgas. Ju näringsrikare vatten desto bättre fungerar denitrifikationen. Bakterierna behöver utöver nitrat också energi i form av organiskt kol vilket växterna i våtmarken bidrar med. Växternas roll när det kommer till näringsrening är alltså att de fungerar som energikälla och levnadsmiljö för bakterier. Växtupptag är en mycket mindre betydelsefull reningsprocess i en våtmark. Att skörda och föra bort biomassa på sommaren ökar dock reningsgraden. Sedimentation har stor betydelse för reningen av framförallt fosfor. Detta ämne är till stor del bunden till partiklar som sedimenteras till botten när vattnet stannar upp (Strand 1999).

Växternas viktigaste funktion i reningsprocessen är alltså att skapa goda förutsättningar för olika processer. Det finns många arter som klarar detta³. Alltför starkväxande arter bör undvikas då dessa bildar för täta bestånd och konkurrerar ut annan växtlighet (Svensson & Glimskär 1993). Generellt är det bra att efterlikna de växtsamhällen som finns i närliggande, naturliga våtmarker. Inhemska arter är anpassade till det lokala klimatet, markförhållandena på platsen och traktens växt- och djursamhällen. Det är därför troligt att dessa arter klarar sig bra (Davis 1994).

En lång uppehållstid för vattnet är viktigt. En starkväxande vegetation som sliar vattnet är bra men alltför täta vegetationesbestånd gör att vattnet rinner i kanaler vilket minskar uppehållstiden (Strand 1999).

I svenska förhållanden formas våtmarker med flacka stränder främst av översvämningar. Eftersom vissa växtarter klarar de påfrestningar som sänkta och höjda vattennivåer innebär bättre än andra

¹ Anders Lindholm, ekolog, Enköping, samtal den 3 mars 2012

² Anders Lindholm, ekolog, Enköping, samtal den 3 mars 2012

³ Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

bildas olika vegetationsbälten på olika strandnivåer. Vilka växter som står att finna i dessa bälten beror på i vilken grad vegetationen utsätts för störningar av olika slag som exempelvis betande djur eller stora variationer i vattenståndet. Fuktäng förekommer i de högre belägna delarna av stranden om vegetationen utsetts för tillräckligt med störningar. Den vanligaste vegetationstypen på fuktängar är då tuvtåteläng. Ett tätt, otuvat växttäckte rikt på örter skapas genom slåtter. Helt inom den tidvis översvämmade zonen ligger det bälte som kallas mad. Olika starrarter dominerar vanligen detta vegetationsbälte. I den vattentäckta strandzonen, kallad vass, skapar vassbildande arter ofta frodiga bestånd. De mest karaktäristiska arterna är kaveldun, bladvass, sjösäv, sjöfräken och jättegröe. Vassarter sprider sig effektivt genom vegetativ tillväxt av jordstammar. En av de vanligaste och konkurrenskraftigaste arterna är bladvass som på 0,5-1,5 meters djup kan bilda stora enartsbestånd. Den mest konkurrenskraftiga arten i näringsrika och grunda vatten är bredkaveldun. Arten växer på upp till 1,5 meters djup (Alexandersson, Ekstam & Forshed 1986).

Starrväxter och andra halvgräs besitter många för en våtmark fördelaktiga egenskaper. De stabiliserar jorden genom sina rotsystem och skyddar slänter mot erosion. Genom att etablera olika starrarter knuffas successionstadiet framåt. Undervattensvegetationen är viktig för reningen bland annat genom att den syresätter vattnet, tar upp näring och skapar biologiskt goda förutsättningar⁴.

Öppningar och laguner i vassarna skapar en skyddad mosaikartad miljö som gör att undervattensväxter och olika flytbladsväxter kan överleva (Alexandersson, Ekstam & Forshed 1986).

Alger ses ofta som ett problem men har stor betydelse för reningen av dagvattnet genom att mängder av kvävereducerande bakterier etablerar sig på algernas stora, tvättsvampsliknande yta. Förekomsten av alger är störst i en nyanlagd damm och minskar när övrig vegetation har etablerat sig. (Feuerbach 2004). Algförekomsten minskar med mer skuggande vegetation.

⁴ Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

2.4 Vattenparkens växtetablering

Vegetationen i en våtmark etableras i allmänhet genom frön, hela plantor eller delar av dessa så som jordstammar, rötter och sticklingar. Många våtmarksväxter producerar vindspridda fröer men förökar sig främst vegetativt eftersom fröer i regel inte kan gro under vatten (Davis 1994). Det är viktigt att snabbt få på vatten efter schaktning eftersom kaveldun och andra aggressiva arter snabbt etableras i nakna lerjordar. Att så någon form av skyddsgröda är ett annat sätt att värja sig mot oönskad växtlighet¹.

När det gäller stora landskapsprojekt som kommer att skötas extensivt är naturlika planteringar ofta det enda alternativet att tillgå. Det gäller att använda relativt breda växtblandningar så att riskerna sprids och man får ett växtmaterial med arter som stöttar varandra, det vill säga en växtsociologiskt fördelaktig blandning. Vissa arter kommer att trivas på växtplatsen och andra inte. Det är svårt att i förväg veta planteringens slutresultat. Det är viktigt att jobba med naturen och inte emot den².

2.4.1 Växtmaterialets härkomst

Vid etablering av växter i miljöer som ligger i anslutning till ett vattendrag är det viktigt att tänka på att fröer lätt transporteras bort med vattnet och riskerar därmed att spridas vidare ut i landskapet. Att använda exotiska arter kan innebära en risk eftersom man inte vet säkert

hur de beter sig under svenska förhållanden³. Inhemska arter är i allmänhet det mest pålitliga alternativet (Davis 1994).

En etableringsstrategi är att titta på hur vegetationen växer i en närliggande våtmark och efterlikna detta. Plantmaterialet bör likna det inhemska och vara så lokalt som möjligt (Svensson & Glimskär 1993).

2.4.2 Spontan etablering

All spontan vegetation som etablerar sig i våtmarken är egentligen berättigad och finns där av en anledning. Vi vet heller inte alltid så mycket om de olika växternas betydelse i olika ekosystem. Detta bör man ha i åtanke när man aktivt försöker styra vegetationen åt en önskad riktning. Det är inte alltid en god idé eller ens möjligt att gå emot den naturliga utvecklingen. En damm som är genomgrävd med vattenväxter och alger sjuder av liv med komplicerade växt- och smådjursamhällen, vilka i sin tur påverkar större insekter, groddjur och fåglar (Feuerbach 2004). Men att helt förlita sig på spontan etablering är olämpligt. Det kan exempelvis ta väldigt lång tid innan man får in den typ av arter man helst vill ha⁴.

2.4.3 Frösådd

Frösådd är det billigaste tillvägagångssättet men också det minst pålitliga. Sådd sker för det mesta på fuktig, blottad jord. Vattennivån höjs sedan allteftersom vegetationen växer. Blottade jordar kan snabbt täckas av vindspridda fröer om det finns en närliggande våtmark i området (Davis 1994).

Det finns också ofta en fröbank i marken som vanligtvis aktiveras när ytan bevattnas. Denna kan både vara till hjälp och till besvär. Även om våtmarken ligger avskilt kan fröer föras in via fåglar och vind. Våtmarker eller anläggningar som sitter ihop med ett vattendrag får också in fröer via vattnet. Att så är alltså en ganska osäker etableringsmetod. Det är också svårt att i efterhand utvärdera resultatet av frösådd. En vattenpark

kostar mycket att anlägga och att spara pengar på att så våtmarksarter istället för att plantera är inte att rekommendera⁵.

Vid sådd i strandkanten är det bra att lägga ut ett kokosnät innan sådd så att fröer och jord inte eroderar bort. Nätet förmultnar efter ett tag⁶.

2.4.4 Jord med befintligt växtmaterial

Jord från en befintlig våtmark kan också användas som växtetableringsmetod. Fröbanken innehåller en rad inhemska arter som är väl anpassade till de rådande förhållandena. I jorden finns också rötter och andra plantdelar. Rötter ska insamlas tillsammans med en viss mängd jord så att mikroorganismer från våtmarken följer med. Att etablera växter på detta sätt kan dock även medför en införsel av oönskade arter (Davis 1994).

Att etablera vegetation genom att föra på jord från en närliggande våtmark gör att man fort får en ganska kraftig vegetation. Denna metod är dock relativt svårhanterlig och kräver mycket arbetskraft vilket man sällan har tillgång till⁷.

2.4.5 Plantor

För ett snabbt resultat är pluggplantor det bästa alternativet. Materialet går att hantera på ett bra sätt och medger en kontroll över vilka växter som växer var. Det finns vilda, inhemska växter att köpa. Många sprider sig vegetativt och behöver inte sättas särskilt tätt. Med ett planteringsavstånd på 0,5 - 1 meters uppnås en sammanhållen vegetation på ungefär två säsonger. Vill man ha resultat direkt kan prefabricerade växtmattor vara ett alternativ⁸.

Det är bättre att sätta plantor som ska stå i de våta delarna i kluster snarare än strikta arrangemang med jämnt avstånd mellan varje planta eftersom detta skapar en större artvariation och mer varierad rumslighet. Detta överensstämmer också bra med hur en naturlig våtmark ser ut (Davis 1994).

1 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

2 Håkan Qvarnström, landskapsarkitekt, Uppsala, samtal den 10 augusti 2012

3 Anders Lindholm, ekolog Enköpings kommun, samtal den 3 mars 2012

4 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

5 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

6 Karin Håkansson, veg tech AB

7 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

8 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

Är det långt till närmaste befintliga våtmark kan den spontana invandringen ta lång tid. Då kan man använda sig av inplantering vilket också är ett sätt att gynna vissa önskade arter (Svensson & Glimskär 1993).

Det är inte heller fel att kombinera plantor med frösådd i slänterna ner mot vattnet. Det är dock viktigt att fröna inte eroderar bort. Man kan styra växtligheten bättre med fröblandningar än om man för på jord med fröbank från en befintlig våtmark. Använder man sådan jord är man inte säker på vad som kommer med, exempelvis finns det troligen fröer från bredkaveldun och andra icke önskvärda arter⁹.

Vad gäller träd- och buskplantor sätts dessa tätt och i små kvaliteter. Det är svårt att etablera växter på tung lera. De ytor som planteras bör täckas med duk eller liknande. Trots att man kanske bara vill ha ett eller två träd på en yta planteras många fler och sedan gallras beståndet. En blandning på kanske fem-sex arter med några amträd och några slutträd är en bra metod. Dessa arter ska trivas att växa ihop och stötta varandra. Trots att flera arter planteras är det kanske bara några som klarar sig¹⁰.

2.4.6

Exempel på andra etableringsmetoder

Det finns även andra etableringsmetoder att tillgå vid anläggandet av en våtmark. En strandmatta består av växter med olika blandningar odlade i en matta av kokosfiber som läggs ut i strandkanten. Stranmattan kan etableras i miljöer som utsätts för vågor och rinnande vatten (veg tech 2012b).

Så kallad flytande våtmark, en slags vegetationsklädda öar, är en annan metod att etablera växtlighet. Öarna förankras i dammen med en hjälp av ett ankare och en vajer som fästs på undersidan av stommen (veg tech 2012a).

⁹ Inger Runesson, biolog, Pratensis AB, samtal den 10 april 2012.

¹⁰ Håkan Qvarnström, landskapsarkitekt Uppsala, samtal den 10 augusti 2012

2.5

Vattenparkens skötsel

En miljöns karaktär och gestaltning är ju till stor del ofta ett resultat av skötsel och andra former av störningar. Detta gäller inte minst vattenparker eftersom en våtmark mycket snabbt växer igen utan störningar. Då förlorar den mycket av sitt upplevelsevärde samtidigt som växtligheten blir mer enahanda och färre djur klarar att överleva på platsen.

2.5.1

Varierade vattennivåer

För att undvika att några få arter tar över är störningar i form av höjda och sänkta vattennivåer det främsta verktyget. Dominerande arter kan på detta sätt hållas efter kontinuerligt. För att få en artrik miljö är det viktigt att undvika statiska förhållanden. Det är önskvärt att efterlikna naturliga nivåvariationer i anlagda våtmarker, med högvattenperioder vår och höst ¹.

En sänkning av vattennivån kan åstadkommas genom att se till att tillförseln av vatten inte kompenserar för avdunstningen. Detta är mycket värdefullt eftersom variabla vattennivåer stressar strandvegetationen så att både fuktälskande och mer torktåliga växter konkurrerar om växtplatsen. Fler växtarter ger också ett rikare djurliv (Feuerbach 2004).

Bredkaveldun har en enorm förökningskapacitet och breder ut sig över stora områden om den inte hålls tillbaka. I princip inga djur tycker om bredkaveldun som föda så därför fungerar inte bete för att hålla den tillbaka. Inte heller avslagning i torrlagda våtmarker ger nämnvärt resultat. Bästa sättet att reducera förekomsten av bredkaveldun är att höja vattennivån rejält (Feuerbach 2004).

Genom att variera vattennivån med minst 50 cm mellan högsta och lägsta nivå kan även storvuxen vattenvegetation hållas i schack. Denna typ av störning tär på växternas energiförråd eftersom de måste anpassa sig till nya förhållanden. Resultatet blir en glesare och mer varierad vegetation. Växterna klarar kortvaria förändringar och därför gör dessa inte stor nytta. Först efter 3-4 veckor av högvatten börjar effekterna av denna störning märkas. Nivåreglering bör inte ske under fåglarnas häckningsperiod från april fram till juli utan under vår och höst (Greppa näringen 2002).

Ett sätt att motverka igenväxning är att på vintern hålla låga vattennivåer så att frost och is försvagar växterna. Tidigt på våren höjer man vattennivån kraftigt vilket tvingar växterna till att satsa på längdtillväxt. Dessa kan sedan betas eller slåträs vid låg vattennivå sent på sommaren. Vattnet höjs sedan snabbt igen. På vintern kan man även lyfta bort oönskad vegetation som växt fast i isen (Feuerbach 2004).

2.5.2

Slåtter

Helt avgörande för skötseln av en våtmark är strändernas utformning. Om vegetationen ska kunna slås av måste stora stenar avlägsnas och marken jämnas till. Flacka stränder är lätta att köra på med slåttermaskin. Allra helst ska den svaga slutningen fortsätta ända ner till gränsen för vad kaveldun klarar, alltså ner mot 50 cm djup (Greppa näringen 2002).

Bladvass är en vanlig art i våtmarker och kan växa ända ner på två meters djup. Genom att låta betesdjur gå ut tidigt på försommaren kan man reducera bladvassens utbredning avsevärt. En annan beprövad metod är att slå av vassen en bit under vattenytan två eller tre gånger per år under minst två somrar i rad. Vass som växer i strandkanten förökar sig relativt långsamt och tar många år på sig att breda ut sig över större ytor. En växt som liknar bladvass på många sätt är jättegröe. Den härstammar från andra trakter och kan konkurrera ut inhemska arter. Jättegröe bekämpas på samma sätt som vass (Feuerbach 2004).

Avslagning är dock en tillfällig lösning - växten kan vara tillbaka nästa år med oförminskad växtkraft (Greppa 2002). Däremot tål varken kaveldun eller vass att dränkas hur som helst. Genom att slå av oönskad aggressiv vegetation under vattenytan kan den hållas tillbaka så att andra arter ges utrymme. Ett problem är att det vanligtvis rör sig om relativt stora ytor att slå².

2.5.3

Bete

Att hålla stränderna öppna med hjälp av betande djur är en mycket värdefull skötselmetod. För att djuren ska våga sig ut i vattnet behövs jämna och flacka stränder. Djuren behöver också områden med torrare marker där de kan vila ut. Den främsta anledningen till varför betade stränder hålls öppna är egentligen inte själva betet utan klövarna söndersmulande effekt. Betade våtmarker kan behöva mekanisk putsning då och då. Många fåglar gynnas också av betade stränder eftersom dessa ger en speciell lågvuxen vegetation som gör det lättare att hitta föda och skapar goda häckningsförhållanden (Greppa näringen 2002).

För att även mindre välsmakande arter ska betas bör djuren få gå ute en längre tid. Det är också viktigt att djuren släpps ut tidigt på säsongen eftersom vegetationen i en våtmark är så kraftigtväxande och kommer igång tidigt (Greppa näringen 2002).

Nötkreatur är det bästa alternativet som betesdjur på periodiskt översvämmande marker. Utnyttjas fuktängar och mader på rätt sätt fungerar de som utmärkta naturbetesmarker (Alexandersson, Ekstam & Forshed 1986).

All typ av nötboskap lämpar sig bra som betesdjur i en våtmark med undantag av mjölkkor som har särskilda krav på hygien och beteskvalitet. Är bottnarna stabila lär sig djuren efter ett tag att gå så långt ner i vattnet som till buken och beta vattenväxterna. Utmed större vattendrag kan då en så kallad blå bård med öppet vatten bildas mellan strandkanten och det bälte av högvuxna arter som växer en bit ut i vattnet. Denna zon är ofta rik på mat för olika typer av fåglar (Greppa näringen 2002).

¹ Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

² Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

Då syftet är naturvård snarare än ekonomisk vinning är får ett bra alternativ till nötboskap. Även lättare hästraser som ponnyer och shetlandshästar har betat strandängar med utmärkt resultat (Greppa näringen 2002). Att får inte passar som betesdjur i en våtmark är alltså en missuppfattning. De är en beprövad metod som använts i hundratals år och finns beskrivet i mycket gamla böcker. Får lämpar sig alltså ypperligt som betesdjur utmed stränder och betar dessutom en bit ut i vattnet. De kan sägas fungera nästan lika bra som nötkreatur (Feuerbach 2004).

Höga halter av skadliga tarmbakterier kan bli ett problem i mindre vattendrag med låg genomströmning. Då måste djuren hindras från att nå vattnet och vattenförsörjningen måste ske på annat sätt. Andra skötselåtgärder måste också tillämpas (Greppa näringen 2002).

Att låta betesdjur stå för huvuddelen av skötseln av en våtmark är inte svårt och har många fördelar. Ändå är detta en relativt ovanlig metod. En av anledningarna är att köttillväxten ofta blir för låg i jämförelse med konventionella betesvallar. Vissa år kan även inköp av extra foder bli nödvändig och därför har många markägare numera helt slutat med djurhållning. Finns det möjlighet så bör därför åtminstone delar av våtmarken öppnas för bete (Greppa näringen 2002).

Tidigare rekommenderade Boverket att djurhållning inte bör ske inom ett skyddsavstånd på 500 meter från bostäder. Idag innehåller inte rekommendationerna några konkreta skyddsavstånd eftersom dessa anses svåra att tillämpa i praktiken. Verksamhetens art och omfattning måste tas i beaktande. Allmänt gäller att fler djur på en liten yta innebär större belastning på omgivningen (Boverket 2011).

2.5.4 Bränning

Ett annat sätt att skapa goda förutsättningar för en varierad och artrik våtmark är att använda sig av naturvårdsbränning. Denna skötselmetod har använts av bönder i generationer som ett sätt att hålla markerna i god hävd. Tidigare var det primära skälet att man behövde röja marken medan det idag främst

är ett sätt att skapa artrika miljöer. Partier som täcks av gräsfilt kan genom bränning bli örtrika gräsmarker. Genom att bränna gammalt gräs bortför man näring från jorden och höjer samtidigt pH-värdet. Detta skapar magrare jordar vilket gynnar många örter som i sin tur lockar till sig insekter och andra djur. Man skapar också öppna fläckar där örterna har lättare att etablera sig (Person 2009). Många våtmarksväxter har dock underjordiska stammar med lagrad näring och därför kan effektiviteten av bränning som skötselmetod ifrågasättas när det kommer till sådana växter³. Man ska bränna i svag motvind för att få största möjliga kontroll över elden samtidigt som den då rör sig långsamt och når ner på djupet så att förnan bränns bort. Det ska inte blåsa för mycket och redan på vindstyrkor på 6-8 m/s bör man avstå från naturvårdsbränning. Man börjar avbränningen i det hörn av marken där behovet av kontroll är störst genom att skyddsavbränna. Man kan sedan styra elden med stålkrattor och torrt hö. Det ska alltid finnas tillgång till vatten vid brännandet och ytan ska också vara avgränsad av brandgator i form av diken, vattenstråk eller stigar. Bränningen ska ske på våren innan den nya växtligheten har spirat och ska anmälas till kommunens brandförsvaret (Person 2009).

Bränning används mycket i de Nordamerikanska prärielandskapen där bränder också är naturligt förekommande. Även våta prärier bränns. I Sverige skulle denna metod kunna vara realistisk på stora ytor som inte ligger för nära bostäder eller andra byggnader. Förslagsvis skulle bränningen av en våtmark ske på våren precis innan det börjar växa efter en längre period utan regn. Man bör inte bränna oftare än var tredje år för att djurlivet inte ska ta för mycket skada. Vindförhållandena är som sagt viktiga för att man ska kunna bränna. Är det för blåsigt blir elden svår att kontrollera och blåser det för lite riskerar man att bränna för djupt⁴.

Att bränna stora ytor som skötselmetod kräver ordentliga förberedelser och mycket personal. Effekten på de starkväxande arterna blir heller inte så stor men man skapar goda förutsättningar för fågellivet. Bränning av öar eller på utvalda strandavsnitt kan i detta avseende göra stor nytta (Feuerbach 2004).

Bränning rekommenderas ofta som skötselmetod och är på många vis ett bra sätt att få bort vass eller gammalt gräs. Tyvärr innebär bränning flera praktiska problem som gör att metoden inte används i någon större utsträckning. Bränning kräver flera personer närvarande, den måste ske vid exakt rätt tidpunkt med optimala väderförhållanden och rätt vindriktning och brandmyndigheten måste informeras liksom upprörda grannar och förbipasserande. Trots detta kan bränning vara viktig för våtmarkens utveckling och kan fungera som komplement till avslagning och bete. Bränning av några strategiska strandavsnitt eller öar gör att djuren kan komma åt den mycket åtråvärda späda grönskan på våren. Solexponeringen ökar också vilket är bra bland annat värmekrävande groddjur. En annan positiv effekt av bränning är att ett värdefullt blandbestånd av gammal och ny vass kan åstadkommas samtidigt som uppgrundningen av dammbotten begränsas (Greppa näringen 2002).

2.5.5 Andra typer av störningar

Vågor och is i rörelse stör också växtligheten. Stränder som är vindutsatta är normalt öppnare än de som ligger i lä. Ibland kan det vara en markant skillnad mellan strandavsnitt som ligger mitt emot varandra (Greppa näringen 2002).

Att tömma hela dammar eller fullständig bottenfrysning är två andra typer av störningar. Även om många djur som lever i vattnet dör som följd återhämtar sig djurlivet relativt snabbt. Önskad vegetation blir genom tömning också tillgänglig för bete och avslagning. Lämpligast tid för tömning är andra halvan av juli eftersom uttorkning i naturen i allmänhet sker under denna period. De flesta fågelungar är då flygfärdiga och salamandrar och grodyngel har hunnit ta sig upp på land (Greppa näringen 2002). Det måste då gå att tömma dammen effektivt och få den helt torr om maskiner ska användas. Betesdjur däremot klarar att ta sig ut på fuktigare marker (Feuerbach 2004).

³ Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

⁴ Peter Gaunitz, landskapsdesigner, Alnarp, samtal den 22 februari 2012.

2.6

Sammanfattning av kunskaps-sammanställningen

För att en dagvattenpark ska locka besökare och fungera som rekreativ park är det viktigt att den besitter vissa kvaliteter. Kvaliteter som enligt forskningen värdesätts av de flesta människor. Det är i hög grad möjligt att åstadkomma dessa kvaliteter med hjälp av växter och växtgestaltning.

En sådan kvalitet är sammanhållning. Det är viktigt att kunna förstå och ge mening åt en plats för att trivas i den. En plats som är lätt att förstå är sammanhållen och uppdelad i tydligt avläsningsbara ytor. Detta beror på att mängden information som behövs övervägas för att förstå landskapet då reduceras (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Kvaliteten komplexitet karaktäriseras av en rik visuell variation (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Komplexitet kan bland annat åstadkommas genom ett brett innehåll av olika element (Dee 2001).

Att en plats har en hög grad av läsbarhet innebär att besökaren förstår den övergripande utformningen. Var troliga destinationer ligger och vilka vägar som leder dit framgår tydligt (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Landmärken i form av utmärkande växter är ett exempel på hur läsbarheten kan förstärkas (Dee 2001). Noggrant placerade luckor i vegetationen kan användas för att bilda siktlinjer och rikta uppmärksamheten mot landmärken och andra viktiga vyer. Landmärken i fjärran kan trots att det befinner sig på avstånd ge en plats identitet och karaktär genom att det blir visuellt inkluderat (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

En hög grad av mystik karaktäriserar platser där besökaren lockas att söka sig vidare i miljön. Mystik kan åstadkommas genom att låta vegetation delvis dölja platser och stråk. Växter som förstärker spelet mellan ljus och skugga kan också användas för att skapa en

upplevelse av mystik (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Vegetation kan också användas för att antyda att andra platser finns att upptäcka genom att rama in en önskad vy eller ett landmärke som lockar till utforskning (Robinson 2011).

Enligt Kaplan, Kaplan & Ryan (1998) karaktäriseras rekreativa miljöer av att de erbjuder en möjlighet att komma bort från en stressig vardag. En kvalitet hos en miljö är alltså att den skiljer sig från det normala; den har en mått av originalitet. Växter som tonar ner störande element är positivt.

Denna värld behöver också inge en känsla av vidsträckthet; av att befinna sig i en värld utan synliga gränser. Planteringar med växter av samma art placerade så de bildar lager i landskapet ökar känslan av djup och därmed känslan av vidsträckthet. Avskärmande vegetation kan också öka känslan av vidsträckthet genom att dölja distraktioner i omgivningen som visar på att miljön tar slut (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Fascinernade element finns det i allmänhet gott om i park- och naturmiljöer. Att lyfta fram växter, vatten, djurliv och ljusspel är att öka tillgången på fascinerande upplevelser (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Att en miljö är förenlig betyder att de aktiviteter besökaren önskar företa sig på platsen är möjliga. Genom växtgestaltningen underlätta för olika aktiviteter blir platsen mer förenlig (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Rofylldhet är en kvalitet som innebär att det finns tillgång till avskilda platser där det är städat och lugnt (Berggren-Bärring & Grahn 1995). Rofyllda platser är i allmänhet omslutna på något vis. Omslutande vegetation kan både erbjuda fysisk och visuell avskildhet (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998). Att en plats är tydligt omsluten behöver emellertid inte betyda att de omslutande elementen är ogenomträngliga. Växter kan användas för att skapa olika grader av visuell och fysisk slutenhet (Robinson 2011). Tecken på omsorg; att någon bryr sig om och sköter miljön är också viktig för att en plats ska upplevas som rofylld. En klippt gräsremsa närmast gångvägen kan räcka (Kaplan, Kaplan & Ryan 1998).

Artrikedom är viktigt för en plats attraktivitet. Betydelsefulla komponenter i miljön är bryn, betesmarker och stränder. Vatten i form av exempelvis dammar förhöjer också den upplevda artrikedomen (Berggren-Bärring & Grahn 1995).

Naturprägel är en annan viktig kvalitet hos parker och grönområden. Det är inte orimligt att tänka att man med hjälp av fraktaler - mönster som känns välbekanta men ändå mycket varierade - skulle kunna uppnå rekreativa miljöer genom att härma hur naturen är organiserad (Hägerhäll 2005).

*

Våtmarker fungerar som reningsverk i landskapet och är viktiga levnadsmiljöer för många växter och djur. De senaste 150 åren har andelen våtmarker stadigt minskat i Sverige. Detta medför bland annat att vatten leds ut i sjöar och hav med en stor mängd näringsämnen vilket leder till övergödning, syrefria bottenar och botten döda (Strand 1999). Våtmarker utjämnar också vattenföringen under året och minskar därigenom riskerna för både torka och översvämningar (Svensson & Glimskär 1994). Problemen med att alltför stora mängder dagvatten för snabbt skickas till VA-nät och vattendrag förväntas öka i framtiden i takt med klimattförändringarna (Boverket 2010). Det är därför värdefullt med nyanlagda våtmarker som exempelvis dagvattenparker. Dessa har också potential att bli uppskattade parker och rekreationsområden.

Behovet av kombinerade dagvattenlösningar kommer att öka (Boverket 2010). Genom att integrera dagvattenlösningar och grönsstruktur blir grönsstrukturen inte bara något som har med upplevelser och rekreation att göra utan även en del av stadens tekniska system. På detta vis tillskrivs de urbana grönområdena fler funktioner och kan användas till att möta klimattförändringar och andra miljöproblem (Forsman 2010).

En svårighet med att kombinera dagvattenhantering med rekreation är att vattenfrågorna ägs av flera förvaltningar och bolag med olika intressen. Det är därför nödvändigt att från början klargöra syftet med nyanläggningen och utifrån detta utnyttja de synergier som är möjliga (Naturvårdsverket 2003).

Anlagda våtmarker skiljer sig dock från många andra naturmiljöer på några punkter vilka kan tänkas försvåra möjligheterna att göra dessa till rekreativa parkmiljöer. De tillhör exempelvis några av de mest produktiva ekosystemen i världen och kan komma att växa igen på bara några år. Denna igenväxning är en naturlig process i ohävdade våtmarker (Strand 2008). För att bibehålla en artrikedom och motverka en monoton miljö är olika störningar av något slag helt avgörande (Svensson & Glimskär 1994). Det är i en våtmark svårare än normalt att åstadkomma miljöer som är lättskötta och fungerar som de är tänkta¹. När det kommer till de våta partierna i en våtmark kan man därför inte ha för stort kontrollbehov vad gäller vegetationen². Särskilt strandzonen är en speciell miljö. Växterna måste tåla perioder av högvatten såväl som torrare perioder (Svensson & Glimskär 1994). I traditionellt öppna och hävdade våtmarker innebär träd och buskar sämre förutsättningar för många typiska våtmarksarter (Strand 2008). En våtmark med syfte att hantera dagvatten får i allmänhet klara sig på en relativt smal budget och därför bör de rekreativa värdena inte vara beroende av en alltför intensiv skötsel.

*

För att gynna den biologiska mångfalden är det bra att i växtgestaltningen inte vara alltför kontrollerande utan istället låta delar av parken växa fritt. På så vis bäddas för ett rikare djurliv (Greppa näringen 2002). Att anlägga ängar är ett annat enkelt sätt att öka den biologiska mångfalden (Lundwall & Isaksson 2006). Överlag är träd och buskar som ger frukt och bär positivt för djurlivet (Lundwall & Isaksson 2006). Annars kan sälj nämnas som en mycket viktig växt för många insekter, fåglar och andra djur genom att tidigt på året erbjuda föda och skydd³. Död ved, gärna i prydligt upplagda högar med en luftspalt mot marken är också mycket värdefullt (Lundwall & Isaksson 2006). Fågellivet i en våtmark gynnas av en varierad vegetation med tuvor och partier av lägre grönska där fåglar och andra smådjur kan finna gömställen (Svensson & Glimskär 1993).

Det är huvudsakligen tre processer som åstadkommer näringsrening i en våtmark: denitrifikation, växtupptag och sedimentation.

1 Peter Gaunitz, landskapsdesigner, Alnarp, samtal den 22 februari 2012.

2 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

Växternas viktigaste funktion när det kommer till näringsrening är att fungera som energikälla och levnadsmiljö för bakterier. En lång uppehållstid för vattnet är viktigt. En starkväxande vegetation som silar vattnet är bra men alltför täta vegetationsbestånd gör att vattnet rinner i kanaler vilket minskar uppegållstiden (Strand 1999). Generellt är det bra att i gestaltningen efterlikna växtsamhällen som finns i närliggande, naturliga våtmarker (Davis 1994).

*

När det kommer till växtetableringen i ett extensivt projekt som Paddeborgs vattenpark gäller det att använda breda växtblandningar så att riskerna sprids med ett växtmaterial av arter som stöttar varandra. Det är viktigt att jobba med naturen och inte emot den³.

Att använda arter från exempelvis Nordamerika kan innebära en risk eftersom man inte vet säkert hur de beter sig i svenska förhållanden⁴.

All spontan vegetation som etablerar sig i våtmarken är egentligen berättigad och finns där av en anledning. Det är inte alltid en god idé eller ens möjligt att gå emot den naturliga utvecklingen (Feuerbach 2004).

Frösådd är det billigaste tillvägagångssättet men också det minst pålitliga (Davis 1994). En vattenpark kostar mycket att anlägga och att spara pengar på att i fuktiga delar så istället för att plantera är inte att rekommendera. För ett snabbt resultat är istället pluggplantor det bästa alternativet. Materialet går att hantera på ett bra sätt och medger en kontroll över vilka växter som växer var⁵.

Att etablera vegetation genom att föra på jord från en närliggande våtmark gör att man fort får en ganska kraftig vegetation. Denna metod är dock relativt svårhanterlig och kräver mycket arbetskraft vilket man kanske sällan har⁶.

*

Skötseln av en våtmark är avgörande för dess karaktär. Det är viktigt att undvika statiska förhållanden - likt

3 Håkan Qvarnström, landskapsarkitekt Uppsala, samtal den 10 augusti 2012

4 Anders Lindholm, ekolog, på Enköpings kommun, samtal den 3 mars 2012

5 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

6 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

naturliga våtmarker ska vattennivåerna i en anlagd våtmark vara högre på våren och hösten⁷.

En beprövad skötselmetod är att slå av vass och annan aggressiv vegetation en bit under vattenytan två eller tre gånger per år under minst två somrar i rad (Feuerbach 2004). Varken kaveldun eller vass att dränkas hur som helst. Genom att slå av oönskad aggressiv vegetation under vattenytan kan den hållas tillbaka så att andra arter ges utrymme. Ett problem är att det vanligtvis rör sig om relativt stora ytor att slå⁸.

Att hålla stränderna öppna med hjälp av betande djur är en mycket värdefull skötselmetod. Många fåglar gynnas också av betade stränder eftersom dessa ger en speciell lågvuxen vegetation. Genom att låta betesdjur gå ut tidigt på försommaren kan man reducera aggressiv vegetation avsevärt (Greppa näringen 2002).

Ett annat sätt att skapa goda förutsättningar för en varierad och artrik vattenpark är att använda sig av naturvårdsbränning. Denna skötselmetod har använts av bönder i generationer som ett sätt att hålla marker i god hävd (Person 2009).

7 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

8 Yvonne Byström, ekolog, WRS Uppsala, samtal den 6 mars 2012

3. FÖRSLAG TILL VÄXTGESTALTNING AV PADDEBORGS VATTENPARK

3.1 Förutsättningar

Paddeborgs vattenpark är som tidigare nämnts ett projekt som startats av Vatten- och avfallsavdelningen på Enköpings kommun. Huvudsyftet med parken är att rena och flödesutjämna en del av Enköpings dagvatten innan det förs ut i Enköpingsån. Vid sidan av detta vill man också att parken ska bidra till en rikare biologisk mångfald och erbjuda rekreationsmöjligheter.



Tidig illustrationsplan som visar kommunens övergripande gestaltning av parken. Illustration: Sofia Eskilsdotter

En projektgrupp bestående av VA-ingenjörer, stadsträdgårdsmästare och landskapsarkitekter på Enköpings parkkontor, konsulterande landskapsarkitekt, Enköpings kommunekolog samt en växtexpert/landscapsdesigner genomförde 2011 tillsammans en workshop där olika idéer och förslag togs fram (Enköpings kommun, White & WRS 2011). Det gestaltningskoncept för parken som då togs fram går ut på att efterlikna en naturlig våtmark. Kommunens gestaltning av parkens former och organisation är

grundat på så kallade naturfraktaler. En fraktal har samma form oavsett i vilken skala man tittar på det. Formen på ett träd liknar grenarnas form som i sin tur liknar mindre kvistar och så vidare. Den intilliggande Enköpingsån är uppbyggd på detta sätt genom att ett stycke av ån till formen liknar formen hos ån om man tittar på den i sin helhet. Detta formspråk möjliggör en organisk tillväxt av parken i framtiden. Delar av parken kan växa och slingra sig ut i landskapet utan att helhetsformen förstörs. Gestaltningsgruppens workshop genomfördes innan jag blev inkopplad i projektet.

I naturliga våtmarker är störning ett naturligt inslag och detta vill man även efterlikna i Paddeborgsparken. Genom att vattennivån i systemet kan höjas och sänkas skapas goda förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv.

Paddeborgsparken kommer att anläggas i ett område som i framtiden kan komma att bebyggas med bostäder och är då tänkt att fungera som en stadsdelspark. Den industritomt som idag ligger mitt i området kommer då sannolikt att bli en del av parken. Eventuellt kan tomten komma att rymma ett besökscenter. En GC-väg längs Enköpingsån är också planerad och kommer att koppla samman Paddeborgsparken med staden. Hur GC-vägens anslutning till parken kommer att se ut är ännu osäkert. I framtiden kan stråket komma att fortsätta nordväst genom området.

Anläggandet kommer att ske i etapper. Först sker schaktning och markmodulering samt etablering av planter i vattenkanten kring dammarna och sådd av skyddsgröda. Etablering av lignoser kan också komma att bli aktuellt. I andra etappen, vilket man hoppas kommer ske inom fem år, kommer man fokusera mer på parkens rekreativa funktion. Har inte lignosetablering skett tidigare kommer detta att ske nu och bryggor och andra tillägg kommer att byggas. I etapp tre har området runtomkring bebyggts med bostäder och industritomten är integrerad i parken. I detta framtida skede kan lekplatser och olika slags service komma att anläggas.

Detta var förutsättningarna då jag kopplades in i projektet. Jag har alltså inte varit inblandad i den övergripande utformningen utan haft i uppgift att fokusera på parkens växtlighet. Det växtgestaltningsförslag för parken som jag har haft i

uppdrag att ta fram ska utgå från det övergripande koncept som tagits fram av gestaltningsgruppen. Enligt uppdraget ska gestaltningen bidra till att våtmarken blir en rekreativ park där biologisk mångfald gynnas. Växtgestaltningen ska också gynna reningen av det dagvatten som passerar genom våtmarken. Mitt förslag ses av kommunen som en bonus; ett dokument att hämta idéer ifrån. Förslaget, som ska fokusera på de stora dragen och inte gå in för mycket i detalj, ska fungera oavsett om bostäder byggs och den industritomt som finns inom området köps upp och blir en del av parken eller ej. Förslaget ska heller inte vara skötselkrävande eller kostsamt att genomföra.

Ritningar på den planerade anläggningen med exakta mått, höjder och så vidare finns bifogade i slutet av detta arbete. Planen i kapitel 3.3 visar anläggningens olika delar och dess funktioner. Denna utformning har inte jag varit inblandad i utan har tagits fram av delar av gestaltningsgruppen. Däremot är analyserna i kapitel 3.4-3.6 utförda av mig. Detsamma gäller växtgestaltningsförslagets program och koncept i kapitel 3.7 respektive 3.8 som har utformats av mig utifrån kommunens önskemål och gestaltningsgruppen idéer.



Parkens övergripande former är inspirerade av den intilliggande Enköpingsån. En liten del av ån liknar till formen ån i sin helhet. Illustration: Sofia Eskilsdotter

3.2

Platsens läge & historia

Paddeborg ligger invid Enköpingsån ungefär 2 kilometer väster om Enköpings centrum. Området består idag av brukad åkermark samt en industrifastighet. Platsen bedöms ligga i växtzon 3. Enligt jordartskartan består marken av postglacial lera.

Namnet Paddeborg kommer av en fornlämning som finns strax väster om den planerade parken. Enligt Riksantikvarieämbetets uppgifter har här tidigare legat en medeltida borg. Man har bland annat funnit lämningar så som olika järnföremål, tegelrester och djurben. En låg förhöjning vittnar om den plats där befästningen en gång låg.

Fornlämningen har RAÄ-nummer Vårfrukyrka 562:1. Platsen inventerades senast 1980.



3.3|

Illustration av projektgruppens förslag på den planerade anläggningens olika delar & funktioner

Foto: WRS Uppsala



- **Wallinränna**
- Brokonstruktion där vattnet kan passera i en ränna.
- Denna kan också stängas och på så sätt kan vatten flödet hindras.

Uppsamlingsdike

Djup botten

- **Grund botten**
- Vattnet silas genom vegetation och renas på så vis mer effektivt

Markyta

Sedimenteringsdamm

- **Grunddamm**
- Denna är tänkt att vara mer svåråtkomlig och vildvuxen. Djurlivet får vara avskilt.

- **Sedimenteringsdamm**
- I denna första del av parken är reningen i fokus

- **Svacka**
- Här kan sedimenterat material från sedimenteringsdammerna deponeras vid behov

- **Inlopp**
- Hit pumpas vattnet från staden och leds in i parken via en uppstickande kupol. Vattnet rinner ut i 360 grader i form av ett litet vattenfall.

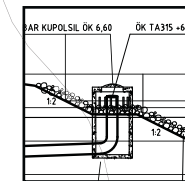


Illustration: Väg och VA ingenjörerna

Parkeringsplatser

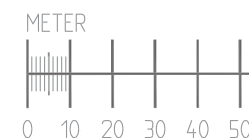
- **Industritomt**
- Omgärdas av 3m högt trästaket. Denna yta kan komma att bli en del av parken i framtiden.

Brygga & mätstation
PLANERADE LEDNINGAR

Utlopp (öppet)

- **Finparksdel**
- Vattnet har här nått en hög reningsgrad.
- Denna del är tänkt som ha en mer utpräglad parkkaraktär. I framtiden kan denna del komma att ges en mer exklusiv gestaltning. En brygga kommer att byggas i närheten av utloppet för provtagning och solbad

Enköpingsån





Ett öppet och ljust landskap öppnar sig mot sydväst. I fjärran syns Riksväg 55 gå över krönet.



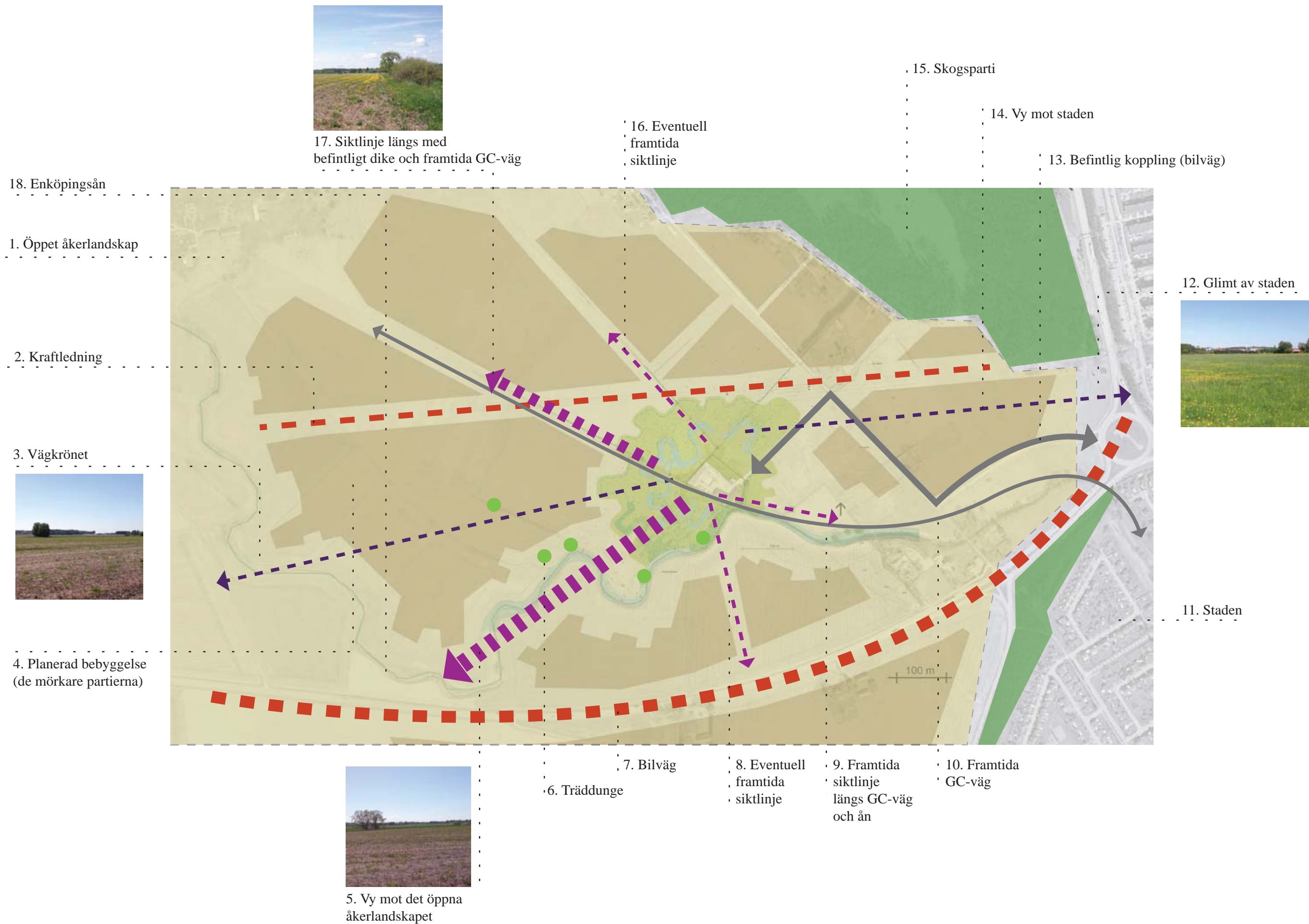
Österut sluter sig ett skogsparti.



Paddeborgs vattenpark kommer att anläggas i ett flackt åkerlandskap med spridda små dungar. Mitt i det område där parken kommer ligga finns en industritomt med några mindre industriverksamheter.

3.4 Analys av omgivande landskap

- Parken ligger i ett öppet åkerlandskap (1) som sträcker sig vidare mot väster och söder. I norr tar ett skogsparti (15) vid och i öster skymtar staden (11).
- I dagsläget måste man åka bil till platsen (13) men en framtida GC-väg (10) längs Enköpingsån (18) är planerad vilket ökar tillgänglighet avsevärt. Parken blir då en förlängning på det viktiga Åstråket som löper längs med ån inne i staden.
- Riksväg 55 skär av parken mot staden (7). Vägen är även visuellt påtaglig och skapar ett störande brus.
- Precis norr om parken löper kraftledningar (2) som är visuellt påtagliga och kan uppfattas som störande. De omöjliggör också plantering av träd i denna zon. Dessa luftledningar bildar också ett landmärke som fångar och leder blicken vilket kan förbättra läsbarheten.
- Andra viktiga landmärken är den punkt där staden skymtar fram i öster (12); de små träddungarna i åkerlandskapet (6) och den punkt där bilvägen går över krönet i väster. (3).
- Vyn mot sydväst (5) med det öppna åkerlandskapet är mycket viktig; blicken vänds naturligt ut över det öppna, ljusa landskapet. En annan viktig siktlinje skapas mot nordväst där det idag går ett dike och i framtiden troligen också en GC-väg (17).
- En framtida bebyggelse (4) som den är planerad idag skulle skymma vägkrönet (3) och skymten av staden (12). Vyn mot sydväst skulle delvis förbli öppen (5). Detta gäller även siktlinjen längs diket/ GC-vägen (17). Nya siktlinjer mellan bebyggelsen skulle skapas (9, 16) och med en framtida GC-väg förstärks siktlinjen längs ån mot sydväst (9). Idag ser man inte mycket av ån åt detta håll eftersom planket runt industritomten skär av sikten.





3.5

Analys av den planerade anläggningen

- Inom parken kommer man att kunna röra sig på upphöjda ytor runt de grävda dammarna (i regel ca en meter ovan högsta vattennivån) i en öppen terräng med få vertikala element
- Den mesta rörelsen kan förväntas komma att ske i den del av parken som ligger inom dammarna
- I den yttre zonen kommer troligen färre människor att röra sig vilket gör att djurlivet i dessa delar blir mer ostört. Denna situation kan förändras om området runt om bebyggs.
- En framtida GC-väg nordväst genom parken via ön blir ett viktigt stråk. Då bildas också två nya entréer till området.
- Troliga målpunkter i parken är "finparksdelen", platsen strax nordväst om industritomten, "wallinrännorna", uddarna som sträcker sig ut i systemet och inloppet.
- Från de platser där människor kan väntas röra och uppehålla sig är det extra viktigt att vattenkontakten är god och att landmärken syns tydligt.
- Anläggningens utformning skapar flera mindre platser. Men eftersom parken kommer att vara öppen till karaktären med få rumsskapande element, kommer de flesta av dessa platser att sakna någon form av omslutenhet. Därför blir det brist på mer avskilda, skyddade och rofyllda platser att dra sig undan på.
- Finparksdelen ligger gynnsamt mot sydväst med ett skyddande plank i ryggen.
- Landskapet är som sagt öppen vilket gör platsen ljus och luftig men det kan även tänkas bli blåsigt ibland.

3.6

Analys av anläggningen utifrån kvalitetsbegreppen



Parken har potential att ge ett vidsträckt intryck genom att läsas ihop med det flacka öppna åkerlandskapet och dess spridda dungar. Det omgivande landskapets landmärken kan också tas tillvara för att skapa en upplevelse av vidsträckthet.



Hålls växtligheten i schack så att man enkelt kan ta sig runt i parken och även få god utsikt mot exempelvis vatten och fågelliv kan graden av förenlighet sägas vara hög.



Parken, som är en våtmark, har en tydlig naturprägel



Ett rikt växt- och djurliv lockar till fascinerande upplevelser. Vatten, och särskilt i en varierad form som i detta fall, bidrar också till att platsen blir en plats med mycket att fascineras över.



Det är enkelt att utläsa olika delar som exempelvis översilningsytan som ett område och de meandrande dammarna som en annan. De olika delarna binds också naturligt till helheten genom ett genomgående formspråk och genom vattnet som rinner genom området. Detta gör att parken kan sägas ha en hög grad av sammanhållning.



Genom att parken är öppen och saknar träd och buskar finns det få element som döljer platser och lockar besökaren vidare i parken. Parken kan därför sägas lida brist på inslag av mystik. Planket runt industritomten bidrar dock med mystik genom att dölja bakomliggande delar.



De tydligt definierbara områdena bidrar till parkens läsbarhet. Det finns också landmärken som förbättrar läsbarheten (Wallinrännorna bildar landmärken som markerar "passagera" ut till de yttre delarna. Entrén markeras av den kupol som leder in vattnet i parken och vattnets sista steg markeras av det trappstegsformade utloppet). Platsen är emellertid flack med få vertikala element vilket försämrar läsbarheten. Industritomtens plank döljer också delar av parken.



Det råder brist på avskilda, skyddade och rofyllda platser att dra sig undan på.



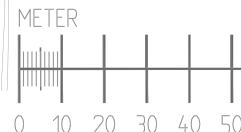
Parken har goda möjligheter att få ett artrikt växtliv bland annat på grund av strändernas flacka utformning och möjligheter till störningar av olika slag. Även djurlivet kan bli rikt och varierat genom att många djur trivs i våtmarksmiljöer. Särskilt de yttre delarna som ligger mer ostört har potential att få ett rikt djurliv.



Dammarnas spännande form, vattnets dragningkraft och det rika djurliv som kan tänkas komma med parken gör att det finns mycket att titta på; parken har en hög komplexitet. Däremot saknas en variation av befintliga träd, buskar och andra element som skapar en visuell variation inom parken.



Parken har en tydlig, avvikande karaktär och har potential att ge känslan av att befinna sig i en egen värld; den kan sägas ha en originalitet. Industrin och bilvägen är dock störande element som reducerar detta intryck.



3.7 Program

För att Paddeborgs vattenpark ska bli en attraktiv park är det viktigt att förslaget bidrar till att:

- Parkens upplevs som sammanhållande och är uppdelad i tydliga områden som enkelt kan läsas av.



- Parkens komplexitet förstärks. Vertikala element som träd och buskar behövs såväl som en variation av färger och former. Vatten och djurliv ska lyftas fram och förstärkas. Platser som kan tänkas bli målpunkter ska ha en högre grad av komplexitet.



- Parkens läsbarhet förstärks. Landmärken i landskapet ska lyftas fram. Även målpunkter, entréer och passager ska vara lätta att uppfatta och fler vertikala element inom parken ska göra det lättare att orientera sig på platsen. Siktlinjer ska markeras och hållas öppna.



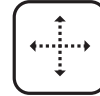
- Parken får fler inslag av mystik. Besökaren ska lockas att söka sig vidare i parken genom att inte helt avslöja vad som finns bakom exempelvis en krök eller ett buskage



- Parken upplevs vara en egen värld. Störande element i omgivningen ska tonas ner.



- Parken upplevs som vidsträckt. Den ska upplevas fortsätta ut i landskapet och verka större än vad den är. Landmärken i det omkringliggande landskapet ska lyftas fram och göras väl synliga från viktiga platser.



- Parken blir en fascinerande plats. Förutom ett rikt djur- och växtliv ska vattenkontakten vara god, särskilt där många människor kan tänkas vistas.



- Parken blir en förenlig plats. Det ska vara möjligt att företa sig många olika slags aktiviteter. Det ska vara enkelt att ta sig runt i parken.



- Parken får fler rofyllda, avskilda platser. Rum med en grad av omslutenhet dit man kan dra sig undan ska finnas. Parken ska dock bibehålla sin öppna karaktär, särskilt viktigt är det att vyn mot sydväst hålls öppen. Små tecken på omsorg, som klippta gräsytor, ska också finnas.



- Parken blir en plats fulla av liv. Det ska finnas en varierad flora och en variation av miljöer som gynnar djurlivet. Platser där djur- och växtlivet kan få utvecklas friare ska också finnas



- Platsens naturprägel tas tillvara och förstärks



Vegetationen får inte vara skötselkrävande eller kostsam att anlägga. Växterna ska också skapa goda förutsättningar för rening av dagvattnet och gynna den biologiska mångfalden.

3.8

Koncept/idé: Ordnad oordning

Min grundidé för parkens växtgestaltning, som bottnar i det faktum att parken måste gå att sköta mycket extensivt, bygger på att låta mycket av vegetationen växa och utvecklas relativt fritt men att denna vilda karaktär ska få finnas inom välordnade gränser. På så sätt åstadkoms en dynamisk och naturlig växtlighet som inte är skötselkrävande samtidigt som det är tydligt att denna vilda karaktär är medveten och att det finns någon som sköter och bryr sig om parken.

Att hålla denna vildvuxna vegetation tyglad inom väldefinierade ytor skapar en intressant kontrastverkan mellan vilt och tuktat. De båda karaktärerna lyfter varandra och skönheten blir tydligare både hos det vilda och det välordnade. Konceptet möjliggör också en stark mönsterverkan som kan ge parken en tydlig karaktär.

Att på strategiska platser i denna extensiva vegetation ha en högre skötselgrad där starkväxande växtlighet hålls nere är också ett sätt att kontrastera och visa omvårdnad. Samtidigt kan viktiga målpunkter, vyer och landmärken markeras och lyftas fram på detta sätt.

Tanken är att konceptet ska möjliggöra stora upplevelsevärden och gynna den biologiska mångfalden samt skapa goda förutsättningar för en effektiv rening av dagvattnet. Detta trots en extensiv skötsel och låga etableringskostnader.

Konceptet bygger vidare på de idéer som tagits fram under den workshop som genomförts av projektgruppen. En av projektgruppens bärande idéer med parken har varit att ha som strategi efterlikna naturen för att på så sätt skapa en effektiv och lättskött vattenpark. Man har också tänkt att denna ska skötas extensivt men innefatta platser med mer bearbetad växtlighet.

3.9

Växtgestaltungsförslaget

Paddeborgs vattenpark ligger i ett öppet och ljust åkerlandskap med vacker utsikt mot söder och väster. Denna luftiga, vidsträckta karaktär tas tillvara i växtgestaltungsförslaget. Böljande gräs- och vassvegetation med inslag av spridda dungar och vattenblänk förstärker det luftiga uttrycket. En öppen och flack karaktär av detta slag är också typisk för våtmarker.

Parkens utformning har ett lekfullt och slingrande formspråk som liknar Enköpingsån. Detta ger Paddeborg ett eget och originellt uttryck som växtgestaltungsförslaget bygger vidare på och förstärker. Bulliga, slingrande former, liknande parken i stort, lockar besökaren vidare att upptäcka vad som finns runt hörnet.

Kontraster mellan tuktat och vilt är ett annat bärande karaktärsdrag - prydliga former som möter en yvig, dynamisk vegetation skapar en kontrastverkan som också vittnar om att någon sköter om parken.

En stor del av parken består av högväxande gräs (1). På så sätt kan öppenheten bevaras samtidigt som många andra viktiga kvaliteter kan åstadkommas. Klippta gångar och ytor (2) bildar rofyllda rum i det vajande gräset där besökaren kan känna sig behagligt omsluten. Genom att bakomliggande ytor delvis ligger dolda lockas man att röra sig vidare i parken.

Små dungar (3) av bland annat björk, al och asp, liknande de som finns i det omkringliggande landskapet bryter av öppenheten och tillför ett mått av komplexitet till platsen. Dessutom gynnas djur- och växtlivet genom att fler biotoper skapas. Genom att parken får en karaktär som liknar det omkringliggande landskapet verkar parken också mer vidsträckt än vad den är. Dessa dungar bildar också landmärken som kan locka besökare att ta sig ut i de yttre delarna av parken. Dungarna närmast vattnet består bara av buskarter för att inte bilda alltför goda utkiksplatser åt fåglar på jakt efter ägg. Både gräset och dungarna växer inom områden med en välkött och tydlig kontur inom vilka de får utveckla en dynamisk och vild karaktär. Formspråket bygger vidare på parkens övergripande former som i sin tur bygger på naturfraktaler och Enköpingsån.

Ett annat grepp som skapar en kontrastverkan mellan vildvuxet och ordnat är "smyckeplanteringar" (4) vilka förläggs vid viktiga målpunkter. Dessa planteringar består av perenner med starka färger och ett uttrycksfullt växtsätt. Genom att reflekteras i vattnet förhöjs upplevelsen av både växter och vatten vilket bidrar till en mer fascinerande och komplex miljö. En särskilt viktig målpunkt kan sägas vara "finparken" (5) i sydvästra delen. Här finns bland annat näckrosor och flytande öar.

De våta delarna av parken besår annars i allmänhet av beståndsbildande starrarter och skogssäv. Med tiden kommer även vass, kavedun och andra konkurrensstarka arter att vandra in (6). Vissa vattenytor hålls öppna. Här växer undervattensvegetation och på några platser också sjösäv.

Där många människor rör sig hålls starkväxande vassvegetation som bladvass och kavedun tillbaka. Luckor i vassen (7) markerar och lyfter fram viktiga vyer och siktlinjer samtidigt som kontakten med vatten och djurliv förbättras. En fin kontrast mellan vilt och tuktat såväl som tecken på att våtmarken sköts åstadkoms. Där vassvegetationen hålls nere växer också en fuktängsblandning.

Vägkrönet i sydväst och skymten av staden i öster är två viktiga landmärken som lyfts fram genom att platsbildningar vetter mot dessa: den klippta gräsytan

på udden som sträcker sig ut i översilningsytan samt ytan vid korsningen strax norväst om industritomten.

Vid entrén ligger ett björkbestånd (8) som delvis döljer parkeringen och industritomten. Beståndet kopplar parken till staden bland annat genom att träden placeras i strikta, "stadsmässiga" rader och genom att Ullundarondellen som passeras på väg ut till parken är planterad med björkar. Förutom björkbeståndet markeras entrén också av inloppet med sin uppstickande kupol. Detta element markerar även vattnets inlopp i parken.

Från norr och sydväst döljs industritomtens plank av vildvin. Ett annat störningsmoment som tonas ner är bilvägen strax söder om parken. Pilar av det slag som naturligt växer längs ån döljer delvis vägen.

Sedimentationsdammen, översilningsytan och avvattningssvackan är de delar som möter en när man kommer in i parken. I denna del av systemet är reningen i fokus men olika upplevelsevärden kan ändå åstadkommas. Ängsytor (9) bildar en vacker och artrik miljö på sommaren och från udden kan man omsluten och skyddad blicka ut över en yta med ett rikt och fascinerande fågelliv. Vilda miljöer där djurlivet kan utvecklas finns i hela parken men främst i de yttre delarna. Uppsamlingsdiket som mynnar ut i en grund damm ligger mest avsides och här får växt- och djurlivet utvecklas relativt ostört. Här och var i parken placeras också stockar som bland annat gynnar många olika djur och insektsarter.

Förslaget är tänkt att kunna utvecklas och fungera i en framtid då industritomten kanske är en del av parken och omgivningen bebyggs. Björkdungen kan i framtiden få vandra in och bilda ett inbäddande skydd i ryggen för ett framtida besökscentrum. Delen runt parkeringen skulle kunna gallras ut och på så sätt bilda en fin plats att ha informationstavlor och soffor/bord. Med fler besökare och en större budget skulle finparken kunna få en högre bearbetning med en mer särpräglad karaktär. Siktlinjerna mellan byggnationen och längs nya stråket kan med fördel förstärkas ytterligare. Fler "smyckeplanteringar", förslagsvis vid de nya entréerna och längs det framtida GC-stråket, kan vara aktuellt. Parkens böljande formspråk gör att den kan växa och "rinna ut" i olika riktningar utan att den övergripande formen går förlorad.



3.9.1 Typytor

Högvuxet gräs

Klippta gångar och ytor i högvuxet gräs är ett enkelt men effektivt sätt att ge parken många kvaliteter. Graden av sammanhållning förstärks genom att formspråket återkommer i hela parken och även liknar formen hos parken i sin helhet. Att man snabbt kan läsa av och definiera olika ytor är också positivt.

Graden av mystik förhöjs genom att växtgestaltningen lockar besökaren att vilja upptäcka vad som finns bakom nästa hörn. Man anar små platser som inte är helt dolda men heller inte helt synliga. De klippta gångarna bildar en lekfull karaktär där man "rinner" runt de rundade hörnen. Dessa inslag kan tänkas uppskattas särskilt av barn.

Det högvuxna gräset skapar också en lågmäld form av omslutenhet. Gräset blir ett rumsskapande element som bildar platser med ett mått av avskildhet och rofylldhet. Samtidigt bevaras öppenhet och utsikten.

Områden med klippt gräs innebär också flexibla ytor där många olika slags aktiviteter kan utövas, vilket gör parken mer förenlig.



Ett karkatäristiskt uttryck som lockar besökaren vidare kan åstadkommas med hjälp av klippt och friväxande gräs.
Foto: Nicola Browne



Skala 1:500



Sektion A-A, Skala 1:150.
De högvuxna gräsytorerna är inte högre än att utsikten bevaras.

Dungar

Små dungar med ljusälskande arter som asp, glasbjörk, klibbal och olika bärbuskar placeras i kluster längs med diket och de meandrande dammarna, precis som i det omgivande landskapet. Att låta träden och buskagen växa i dungar är ett sätt att bevara öppenheten samtidigt som andra viktiga kvaliteter åstadkoms.

Sammanhållningen förstärks genom att dungarnas former liknar det klippta gräset och parken som helhet. De bidrar också en välbehövlig komplexitet till den flacka landskapsbilden.

Läsbarheten förstärks genom att dungarna bildar landmärken och gör det lättare att orientera sig. De döljer också delar av parken vilket ökar graden av mystik.

De skapar omslutna platser med skydd i ryggen vilket bidrar till rofylldheten och tillför även en artrikedom till parken både vad gäller växter och djur.

Genom att dungarna läses ihop med de omgivande landskapets åkerholmar och även ökar upplevelsen av djup får parken en mer vidsträckt känsla.



Skala 1:500



Dungarna bildar bland annat målpunkter i det öppna landskapet och ökar landskapets komplexitet. Foto: Ross Merritt Photography



Sektion B-B, 1:150

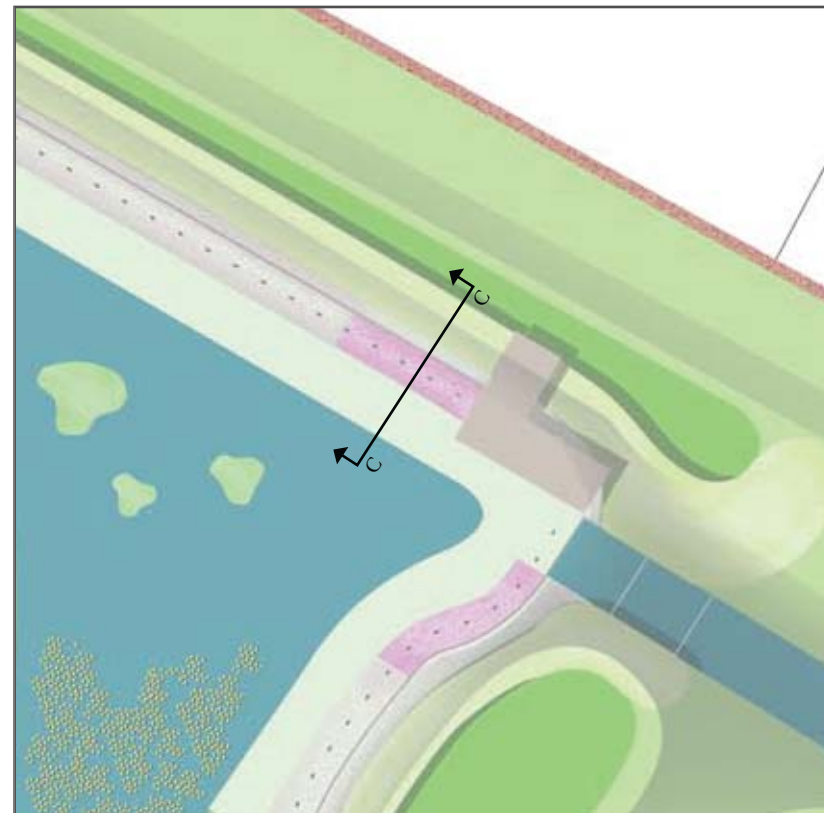
Genom att skapa skyddade, delvis omslutande platser bidrar dungarna till parkens rofylldhet.

Smyckesplanteringar & luckor i vassvegetationen

Viktiga målpunkter markeras genom planteringar med en mer uttrycksfull och välskött karaktär. Fackelblomster, gul svärdsilja och kabbeleka står tillsammans med starr och säv. Här, och längs andra delar av parken där många människor rör sig, hålls också den högväxande vassvegetationen nere.

Smyckesplanteringarna ger parken ett tillskott i färg och form vilket ökar komplexiteten. Kontrasten mot den vildvuxna omgivningen förhöjer upplevelsen. Genom att dessa planteringar inte ger sken av att ha uppstått naturligt utan har en form som ser konstruerad ut förstärks kontrasten med den vildvuxna omgivningen. Dessutom blir dessa planteringar ett tecken på att någon sköter och bryr sig om parken.

Planteringarna skapar också en artigare miljö och förbättrar läsbarheten genom att de markerar var viktiga målpunkter ligger.



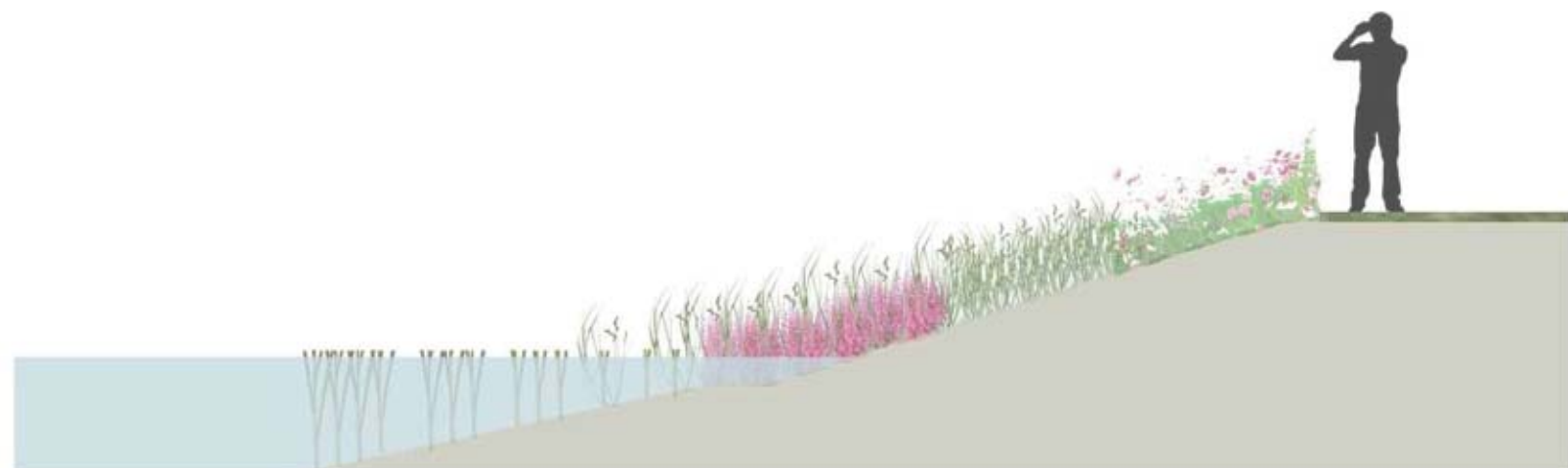
Skala 1:500



Växter med starka färger och uttrycksfullt växtsätt tillför komplexitet och drar människor till sig. Foto: Gharness

Luckorna i den starkväxande vassvegetationen ger en kontrastverkan mellan tuktat och vilt och gör också att besökaren får bättre kontakt med vattnet och dess djurliv. Att titta ut över vatten och se fåglar och andra djur kan tänkas vara något som många besökare vill ha möjlighet till i parken. Därför gör luckorna parken mer förenlig.

En annan viktig funktion är att luckorna markerar viktiga vyer och siktlinjer. Blicken guidas i önskad riktning och läsbarheten ökar.



Sektion C-C, Skala 1:150.

Vassvegetation hålls nere vilket är nödvändigt för att få en god vattenkontakt. I vattenbrynet står färgstarka perenner vilka i uttryck kontrasterar mot vassvegetationens dova karaktär.



Industrifastigheten

Mitt i parken ligger en industrifastighet där man bland annat arbetar med pulverlackering och bearbetning av metall. Planket som omgärdar fastigheten tonas ner genom att klätternvildvin tillåts breda ut sig och täcka in planket. Trots att industrifastigheten kan ses som ett intressant inslag som kan tillföra ett inslag av mystik till platsen bör dess närvaro inte tillåtas bli alltför framträdande. Genom att tona ner planket på detta sätt förstärks originaliteten (känslan av att befinna sig i en annan värld) såväl som den upplevda naturkaraktären.

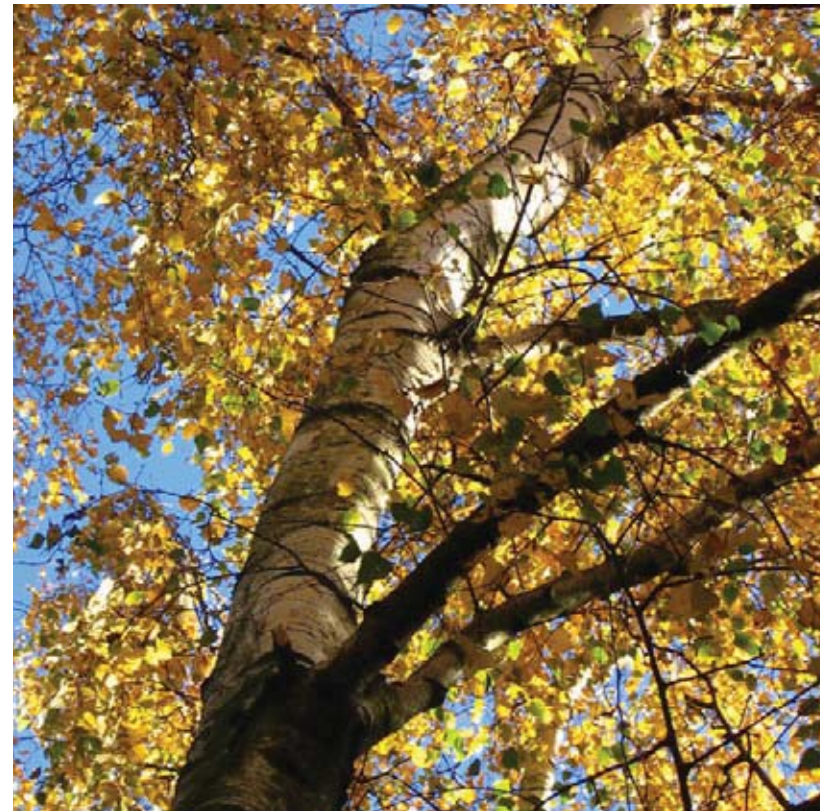


Foto: Michael Heilemann

Björkbeståndet

Från nordost döljs både industrifastigheten och parkeringen till stor del av björkar. Dessa står i raka, ordnade rader vilket skiljer ut dem från de naturliga dungarna i resten av parken. Björkarna markerar huvudentrén kopplar parken till staden genom sin strikta form och genom att kopplas ihop med Ullundarondellen, en rondell som passeras på väg ut till parken och som är planterad med björkar i ett intrikat mönster. I och med att björkplanteringen markerar huvudentrén blir parkens läsbarhet förbättrad.

Genom att industrifastigheten och parkeringen tonas ner ökar också upplevelsen av att vara i en annan värld såväl som naturprägel.



Foto: Ylva S

Ängsytor

I anslutning till viktiga platser och områden där många människor kan tänkas röra sig sås en ängsfröblandning istället för gräs. I de fuktiga delarna där vassvegetationen hålls nere sås fuktäng. Blandningarna består av inhemska arter som passar och trivs på växtplatsen som exempelvis prästkrage och ängsfryle.

Att anlägga ängsytor är ett enkelt och billigt sätt att skapa en atrik och fascinerande miljö som också blir mer komplex.





Foto: Tony Frates

Vattenvegetation

Vegetationen i de fuktiga delarna av parken är väldigt svår att styra och därför får växtligheten här utvecklas relativt fritt. Beståndsbildande starrarter får samsas med mer eller mindre ofrånkomliga arter som vass och kavedun.

Vattenvegetationen ökar parkens sammanhållning genom att finnas över hela parken och på så vis binda ihop denna. Originaliteten förstärks också genom att den typiska våtmarkskaraktären förknippas starkt med denna typ av växtlighet.

Vattenvegetationen är viktig för dagvattenreningen men också för många djur och insekter. Samtidigt är det en potentiellt artrik miljö ur växtsynpunkt så länge vegetationen utsätts för någon form av störning.



Foto: Otto Fit

Buskdungar

De dungar som bara består av buskarter fyller samma funktion som traddedungarna och bidrar även de till en högre grad av sammanhållning, komplexitet, läsbarhet, mystik, rofylldhet, artrikedom och vidsträckthet. De består av inhemska arter, så som måbär och svarta vinbär, vilka trivs på leriga jordar och tycker om att växa ihop.



Foto: doc(q)man's

Uppsamlingsdiket

I diket som markerar den yttre gränsen för parken läggs ett lager med jord från de diken som idag löper genom området. Genom att ta tillvara på den befintliga fröbanken skapas en flora som är billig att etablera men som ändå har värden av olika slag. Det kan vara en poäng inte minst av pedagogiska skäl att använda växtmaterial från platsen när denna görs om och blir till park. Ett mer varierat dike gör parken artrikare och bjuder på ett rikare djurliv att fascineras över.





Foto: NRCS SD

Översilningsytan

Översilningsytan, som tidvis vattentäcks, är först och främst till för att fungera som en yta där dagvatten kan spridas ut och renas från olika föroreningar och näringsämnen. En lågväxande, inte alltför tuvbildande vallfrövegetation skapar goda förutsättningar för reningen. Även fågellivet kommer troligen att frodas vilket utgör en god källa till fascinerande upplevelser.

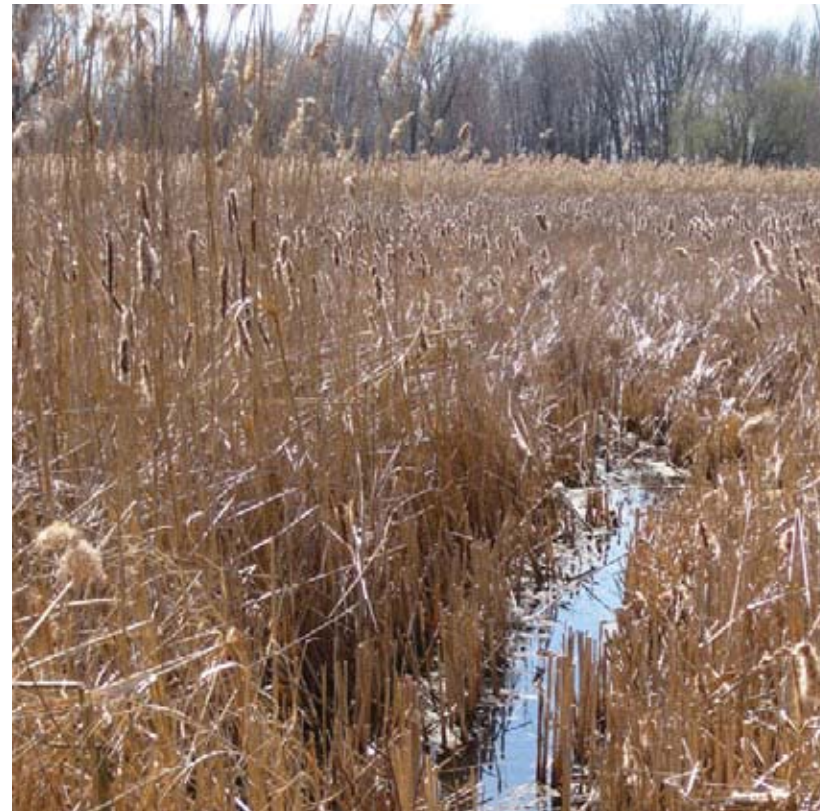


Foto: ColorblindRain

Grunda dammen

Uppsamlingsdiket slutar i en grund damm som ligger ganska avsides i parken. I denna del är tanken att vegetationen ska få vara relativt vildvuxen och att djurlivet ska få utvecklas ostört vilket skapar förutsättningar för artrikare och fascinerande intryck.



Pilträd

För att inte bilvägen söder om parken ska förta upplevelsen av att befinna sig i en annan värld kompletteras åkanten med fler knäckepilar mellan parken och vägen. På så sätt tonas bilvägen ner vilket ökar platsens originalitet och känsla av vidsträckthet.
























Vy mot väster från smyckesplanteringen strax nordväst om industritomten. Vid horisonten skymtar vägkrönet.

3.10 TYPYTOR: ETABLERING & SKÖTSEL



TYPYTA	PRIORITET (1=Nödvändigt, 2= Rekommenderas, 3=Önskvärt)	ETABLERING	SKÖTSEL & UTVECKLING
 Klippt gräsyta. Weibulls vägläntsblandning art nr 147118.	1.	Frösås.	Klipps var 14e dag. Första gången gräset klipps är det viktigt att noga följa föreslagna former.
 Högt gräs. Weibulls vägläntsblandning art nr 147118	1.	Frösås.	Slås 1 gång/år i september. Slaget hö bortföres.
 Kantvegetation i branta stränder, maxipluggplantor av förslagsvis <i>Carex acuta</i> L. (vasstarr), <i>Carex riparia</i> (jättestarr), <i>Carex rostrata</i> (flaskstarr) och <i>Scirpus sylvaticus</i> L. (skogssäv).	1.	Planteras i normalvattennivån i små kluster med c-c avstånd ca 30 cm och ca 1 m mellan varje kluster.	Tillåts sprida sig naturligt. Önskad vattenvegetation hålls tillbaka genom att slås 1 gång/år.
 Vallfrö. Blandning SW Pegasus 12 (före detta SW 961).	1.	Frösås.	Slås 1 gång/år i september. Slaget hö bortföres.
 Buskdungar. En blandning av brynarter som trivs på lerjordar : 20 % <i>Cornus sanguinea</i> (skogskornell), 20 % <i>Lonicera xylosteum</i> (skogstry), 20 % <i>Ribes alpinum</i> (måbär), 20% <i>Ribes nigrum</i> cv. (svarta vinbär) och 20% <i>Sambucus nigra</i> (fläder).	1.	Planteras tätt och med små kvaliteter. Planteringsytan bör täckas med skyddsduk eller likvärdigt.	Gallring vid behov. Gynna de arter som verkar trivas och eftersträva artrika bestånd. Dungarnas ytförm hålls efter då omkringliggande gräsyta slås.
 Träd- och buskdungar. En ljusartsblandning bestående av 40% <i>Populus tremula</i> (asp), 30% <i>Betula pubescens</i> (glasbjörk), 10 % <i>Fagus sylvatica</i> (bok), 5 % <i>Alnus glutinosa</i> (klibbal), 5% <i>Salix caprea</i> (sälge) + en inblandning på 10 % av avenbok, fågelbär, hägg och lind. I busk/ brynzonen planteras samma blandning som buskdungarna består av.	1.	Planteras tätt och med små kvaliteter. Planteringsytan bör täckas med skyddsduk eller likvärdigt.	Gallring vid behov. Gynna de arter som verkar trivas och eftersträva artrika bestånd. Dungarnas ytförm hålls efter då omkringliggande gräsyta slås.
 Björkbestånd. Enartsbestånd bestående av <i>Betula pubescens</i> (glasbjörk).	1.	Planteras tätt, i rader och med små kvaliteter. Planteringsytan bör täckas med skyddsduk eller likvärdigt.	Gallring längre fram så att avståndet mellan träden blir ca 2 meter. När träden etablerat sig ordentligt sås ytan med gräs (av den typ som används till övriga gräsytor) som sedan slås 1 gång/år. Slaget hö bortföres.
 Normaläng. Vegtechs ängsfröblandning 6701.	2. Alternativt behandlas dessa ytor som högt gräs.	Frösås i luckrad alv.	Slås 1 gång/år. Slaget hö bortföres efter att ha fått ligga och fröa av sig i ungefär en vecka.
 Fuktäng. Vegtechs fuktängsblandning 6702.	2. Alternativt sås dessa ytor med vallfrö.	Frösås i luckrad alv.	Slås 1 gång/år. Slaget hö bortföres efter att ha fått ligga och fröa av sig i ungefär en vecka.
 Dike med jord från befintligt diken.	2.	Läggs i slänterna på det nya uppsamlingsdiket.	Slås vid behov.

TYPYTA	PRIORITET	ETABLERING	SKÖTSEL & UTVECKLING
 Stockar av större träd som fälts av kommunen.	2.	Staplas prydligt.	Inga skötselåtgärder. Tillåts förmultna.
 Sjösäv (<i>Schoenoplectus lacustris</i>).	2.	Etableras i kluster utanför kantvegetationen.	Tillåts sprida sig naturligt. Önskad vattenvegetation hålls tillbaka genom att slås 1 gång/år.
 Öppet vatten/Undervattensvegetation. Exempelvis hornsärv (<i>Ceratophyllum demersum</i>), kransalger (<i>Charophyceae m. fl.</i>) och kransslinga (<i>Myriophyllum verticillatum</i>).	2.	Växtdelar samlas in i Korsängens vattenpark och kastas i vattnet.	Inga skötselåtgärder.
 Knäckepil (<i>Salix fragilis</i>).	2.	Planteras i kluster med små kvaliteter. Ytan bör täckas med skyddsduk eller likvärdigt.	Solitärträd gallras fram.
 Klättervildvin (<i>Parthenocissus quinquefolia</i>).	2.	Planteras med c-c avstånd 1 m och ca 1/2 m från planket. Ytan bör täckas med skyddsduk eller likvärdigt.	Inga skötselåtgärder.
 Gul näckros (<i>Nuphar lutea</i>).	2.	Växtdelar kastas i vattnet.	
 Smyckesplantering: 25 % Fackelblomster (<i>Lythrum salicari</i>), 25 % kabbeleka (<i>Caltha palustris</i>), 25 % gul svärdsilja (<i>Iris pseudacorus</i>), 10 % vippstarr (<i>Carex paniculata</i>), 10 % sloktarr (<i>Carex pseudocyperus</i>) och 5% bunkstarr (<i>Carex elata</i>).	3. Alternativt planteras dessa ytor med samma kantvegetation som övriga ytor.	Maxipluggplantor, jämnt spridda över ytan.	Oönskad vattenvegetation hålls tillbaka kontinuerligt. Kompletterande plantering vid behov.
 Flytande öar.	3.	Förankras med vajer och ankare. Pluggplantor av samma slag som planteras i normalvattenzonen planteras i stommen.	Inga skötselåtgärder.

SKÖTSELINSATS	PRIORITET
Årlig skötselinsats mot oönskad vattenvegetation.	1.
Gräsklippning ungefär var 14 dag under säsong.	1.
Årligt slåtter av gräs- och ängsytor.	1.
Gallring av dungar och trädbestånd.	2.
 Luckor i den starkväxande vassvegetationen.	2.
Kontinuerligt tillbakahållande av oönskad vattenvegetation i smyckesplanteringarna. Kompletterande plantering vid behov.	3.

4. DISKUSSION

4.1 Växtgestaltungs- förslaget

4.1.1 Viktiga kvaliteter

Enligt miljöforskningen finns det vissa kvaliteter som kan sägas karaktärisera attraktiva och rekreativa parker och naturmiljöer. I detta arbete har jag samlat forskningsresultaten från tre olika källor till en samlad lista bestående av elva kvaliteter: Sammanhållning, komplexitet, läsbarhet, mystik, originalitet, vidsträckthet, fascination, förenlighet, rofylldhet, artrikedom och naturprägel. Men kan man prata om generella kvaliteter av det här slaget eller skiljer sig människors preferens för olika miljöer för mycket från person till person? Enligt miljöforskningen finns vissa grundläggande kvaliteter eller egenskaper som de allra flesta svarar positivt på. Egenskaper hos den fysiska miljön som gör att vi känner oss trygga, som stimulerar vår upptäckarlust och som hjälper oss att ta in och organisera information om landskapet runt omkring oss. Kvaliteter förknippade med goda förutsättningar för överlevnad, så som närheten till vatten och skydd från rovdjur och andra farligheter tilltalar de allra flesta.

Jag delar denna hållning, att man kan tala om vissa mer eller mindre allmängiltiga kvaliteter hos exempelvis en park. Jag tror dock att det kan skilja sig mycket mellan olika grupper och människor vilka kvaliteter som värdesätts högst. Vår ålder, kulturella bakgrund, personliga erfarenheter och så vidare påverkar säkerligen vår uppfattning. För en ung, äventyrlust person, exempelvis, kanske mystik och komplexitet är viktigare än rofylldhet medan en person som känner sig otrygg kanske värderar öppna och läsbara miljöer. Att åstadkomma platser som både ger trygghet och väcker fascination och stimulans tror jag är en bra strategi för att skapa en attraktiv och rekreativ parkmiljö.

4.1.2 Hur och i vilken uträkning kvaliteter uppnås genom växtgestaltungs- förslaget

Utgångspunkten i detta arbete har varit att samtliga kvaliteter är viktiga och ska åstadkommas. Vissa kvaliteter har dock varit lättare att åstadkomma än andra på grund av förutsättningarna, platsen och så vidare.

Sammanhållning är en kvalitet som jag tycker är relativt enkel att åstadkomma. En våtmark kan sägas vara naturligt sammanhållen genom att våtmarksvegetation i regel har en speciell och tydlig karaktär som binder ihop miljön. I Paddeborg bidrar dammarna som meandrar genom parken till graden av sammanhållning. För att ytterligare förstärka sammanhållningen används i gestaltungs-förslaget ett genomgående formspråk för olika ytor. Jag tycker att detta är ett enkelt sätt att skapa en tydlig och egen karaktär som binder samman parken.

Originalitet är en annan kvalitet som jag tycker är ganska lätt få till i det här fallet. En våtmark har goda förutsättningar genom att den har en ganska speciell karaktär som skiljer sig från många vardagsmiljöer. Bilväg 55 söder om anläggningen kan ses som ett störningsmoment för våtmarksupplevelsen och tonas ner visuellt med hjälp av pilar längs med ån. För mycket avskärmning åt detta håll anser jag dock inte nödvändigt. Bilvägen kan få märkas, bara inte ta för stor plats. Även planket runt industrin kan för vissa dra ner upplevelsen av att komma bort till en annan värld. Därför får klättervildvin tona ner detta plank. Vegetation som döljer eller tonar störningar på detta sätt tycker jag är ett effektivt grepp.

Känslan av vidsträckthet tycker jag uppnås på ett bra sätt genom att låta parkens växtlighet till uttrycket likna det omkringliggande landskapet. Jag tror på att använda sig av det omkringliggande landskapet på olika sätt i växtgestaltningen, särskilt då resurserna är små. I detta fall fungerar detta grepp bra men i vissa fall kan man tänka sig att istället vilja dölja omgivningen med någon form av vegetation om denna omgivning tydligt vittnar om parkens gränser.

Att skapa en artrikedom i parken tycker jag också går att åstadkomma ganska enkelt med hjälp av principer som skapar goda levnadsförhållanden för många arter. Vatten innebär i allmänhet ett rikt djurliv och med rätt skötsel är förutsättningarna för ett artrikt växtsamhälle också goda. Genom att i växtgestaltningen ge utrymme för vildväxande och stökiga delar kan många olika djurarter hitta sin nisch. Att använda sig av död ved och ängsytor är andra exempel på enkla och billiga sätt att åstadkomma en artrik miljö. När det kommer till artrikedomen hos växterna tror jag att en större variation skulle vara positiv, främst i de våta delarna. Att använda många olika arter och plantera stora ytor är dock mer resurskrävande samtidigt som mitt växtgestaltungs-förslag är tänkt att vara relativt billigt att anlägga och sköta.

Naturprägel åstadkoms i mitt förslag mycket genom att tona ner och delvis dölja element som kan tänkas störa den upplevda naturprägel, så som bilvägen och industriplanket. På samma sätt som originaliteten ökas graden av naturprägel effektivt på detta sätt. Trots att parken är ett stycke skapad våtmark tror jag att naturprägel ändå kommer att vara påtaglig.

Jag tycker att växtgestaltungs-förslaget innebär goda förutsättningar att parken ska bli en fascinerande plats. Förslaget går i detta avseende mycket ut på att lyfta fram och förstärka vattnets fascinerande inverkan genom luckor och genom uttrycksfulla växter som reflekteras. Ett annat viktigt grepp för att öka fascinationsgraden har varit att skapa miljöer som kan attrahera olika slags djur, så som dungar med träd- och buskar som gynnar många fåglar och andra djur eller ängar som drar till sig bin och andra insekter.

Förenlighet är en kvalitet som jag tror kan innebära väldigt olika saker. Men att kunna ta sig runt i parken och kunna se ut över vatten, fågellivet och landskapet är sådant som många kan tänkas vilja göra i parken. Luckor i vassvegetationen och ett öppet landskap med gräs och spridda dungar möjliggör detta. Klippta gräsmattor tycker jag också är ett bra sätt att skapa en miljö som är förenlig med många olika slag aktiviteter.

Vissa kvaliteter tycker jag har varit svårare att få till. Att bidra till att platsen får en hög komplexitet har varit viktigt men inte helt lätt att uppnå. Till stor del tror

jag att detta beror på att förslaget innehåller relativt sparsamt med träd och buskar, vilket är element som jag ser som mycket viktiga för graden av komplexitet. Därför spelar dungarna, som bryter av den öppna horisonten, en avgörande roll. Ett annat grepp som jag tycker fungerar bra är användandet av ängsvegetation. Även smyckesplanteringarna och den kontrastverkan som uppstår av exempelvis slagen vegetation bredvid friväxande, bidrar till graden av komplexitet i parken på ett bra sätt. Kanske innebär växtgestaltningen en komplexitet som märks mest när parken upplevs på nära håll - inslag som blommande ängar, ett rikt insektsliv och sakta rinnande vatten.

Trots att parken inte kommer att vara jättestor så vill man ändå snabbt kunna orientera sig på platsen och förstå dess utformning. Det är alltså viktigt att parken är läsbar. Att skapa goda förutsättningar för att denna kvalitet ska uppnås har inte varit helt lätt genom att platsen är flack och öppenheten har varit viktig att bevara. Till stor del har jag velat åstadkomma läsbarhet genom att markera viktiga målpunkter i parken med hjälp av smyckesplanteringar och genom att markera entrén med en avvikande björkplantering. Detta tror jag kan fungera ganska bra men att även markera målpunkter med hjälp av träd och annan storvuxen vegetation, gärna med ett avvikande, uttrycksfullt växtsätt skulle ge ännu större effekt. Värdet av detta har vägts mot de negativa aspekter som träd och buskar medför i denna miljö. Luckorna i vassen tycker jag är ett intressant sätt att lyfta fram landmärken och vyer som kunde tagits ännu längre. Nu markeras de yttre uddarna och två siktlinjer på detta sätt. Att lyfta fram staden som landmärke med detta grepp skulle innebära att man höll nere vassen vid inloppet där det är viktigt med mycket vegetation för reningens skull. Skynten av vägkrönet blir inte markerat genom luckor eftersom så mycket annan vegetation hålls nere på denna plats. I förslaget hamnar dessa landmärken i fokus genom platsbildningar av klippt gräs som öppnar sig i riktning mot dem. Luckor i vegetationen eller någon form av vegetation som ramar in vyn tror jag skulle lyfta fram dem ytterligare. Dungarna blir landmärken i parken och på så sätt hjälper de läsbarheten. Deras funktion som landmärken försvagas dock av att de liknar varandra till karaktären.

Att åstadkomma mystik och samtidigt bibehålla en öppenheten är inte helt lätt. Jag valde att använda högt gräs som ett viktigt grepp för att åstadkomma mystik och jag tror att det kan fungera ganska bra. Det ger inte en lika hög grad av mystik som träd och buskar men innebär ändå att man inte tydligt ser vad som väntar bortom kröken. Vissa platser döljs delvis av dungar och där är graden av mystiken högre. Ett stort mått av mystik innebär ofta också mer otrygghet. Här måste en avvägning till. En park ska både vara trygg och överskådlig men också intressant och lockande. En bra strategi kanske är försöka se till att det alltid finns två eller flera alternativ att välja då man rör sig genom parken. En trygg väg med god sikt och en mer dold och lockande.

Rofylldhet är en annan kvalitet med ungefär samma problematik som mystik: rofyllda, skyddade platser åstadkoms i allmänhet genom omslutande träd och buskar. Att vara begränsad i användandet av träd och höga buskar har medfört vissa svårigheter. Dungarna bidrar dock med några relativt skyddade och avskilda platser och genom klippta ytor i högt gräs skapas också viss rumslighet och en känsla av omslutenhet. Att en plats upplevs som rofylld innebär enligt forskningen också att den är städad och hålls efter. En utmaning har varit att en extensivt skött våtmarksvegetation ofta ger ett ganska stökigt intryck. Jag har noterat en märkbar skillnad mellan många äldre och den yngre generationen när det kommer till vildvuxna miljöer. Många äldre verkar förknippa exempelvis högvuxet gräs med fattigdom och brist på omsorg om utemiljön medan yngre inte nödvändigtvis gör samma kopplingar. Kanske kopplar en del äldre ihop sådana miljöer med fattigdom på ett annat sätt. Därför tror jag att det är viktigt att det tydligt syns att parken inte har lämnats till sitt öde utan att högvuxet gräs, till exempel, är ett medvetet grepp. I förslaget löses detta genom att olika ytors konturer hålls noga efter. Ett annat inslag som vittnar om skötsel är smyckesplanteringarna som ger ett mer omhändertaget intryck. Även luckorna i vassen tror jag på ett effektivt sätt visar på att någon sköter parken. Jag tror att det ofta kan räcka med små tecken på skötsel och omsorg.

4.1.3 Lärdomar av att använda sig av kvalitetsbegreppen

Att arbeta utifrån kvalitetsbegreppen och försöka åstadkomma dessa med hjälp av växter har varit både en tillgång och en låsning. Det har varit väldigt intressant och givande att få bättre uppfattning och mer konkret insikt i vad miljöpsykologiforskningen pekar på som viktigt när det gäller rekreativa och attraktiva miljöer. Även om det finns många olika teorier om detta tycker jag att miljöpsykologin är en bra bas att stå på. Jag tycker att det har varit intressant att översätta denna forskningen till landskapsarkitektur. En positiv aspekt har varit att kvaliteterna har fungerat som något konkret att luta sig mot och något att motivera olika gestaltungsval med. Jag upplever dock att jag tidvis har haft lite för mycket fokus på de olika kvaliteterna och att detta medfört att något av helhetssynen fått lida. I framtiden tror jag att det är bra att ha med sig kvaliteterna, men att ha dem i bakhuvudet och tänka mer fritt i gestaltningsskedet.

4.1.4 Särskilt betydelsefulla strategier för en långsiktigt hållbar förvaltning

Växtgestaltungsförslaget är grundat på tanken att parkens växtlighet överlag ska vara enkel och billig att etablera och även kräva väldigt lite skötsel - samtidigt som den ska leverera kvaliteter. Därför har jag valt att vara relativt schematisk när det gäller förslagets detaljeringsgrad. Jag tror att det skulle kunna lyfta växtgestaltningen att vara mer detaljerad och varierad men det är som tidigare sagt också en fråga om resurser.

Många kvaliteter i växtgestaltungsförslaget hänger på att kanten eller konturen av olika ytor hålls noga efter. Särskilt första gången gräsytorna klipps och får sin form är det viktigt att man är noga med att följa förslaget. Sen kan man följa kanten nästa gång. Ängsytorna ger upphov till flera kvaliteter och kräver

inte mycket skötsel. Det är dock viktigt att slaget material förs bort efter att det fått fröa av sig. Vad gäller dungarna tror jag att det är bra använda sig av strategin att se vilka arter som utvecklas bäst och trivs och sedan gynna dessa. När det kommer till de våta delarna av parken anser jag att slätter och varierade vattennivåer är de viktigaste skötselåtgärderna. Men visst vore både bränning och bete också värdefulla inslag. Exempelvis skulle ju den ö som ligger i de meandrande dammarna kunna brännas på prov. Detta ger många goda effekter som gynnar en mer artrik och spännande flora. Detsamma gäller betande djur som också tillför många värden till parken. Att hålla tillbaka starkväxande vassvegetation i luckor och där öppen vattenyta är inritad tycker jag också är avgörande. Även reningseffekten blir mindre med alltför tät vattenvegetation. För att inte starkväxande vass och annat ska slå ut växterna i smyckesplanteringarna kan det behöva göras extra punktinsatser på dessa platser så att vass, kavedun och annan oönskad, aggressiv vegetation hålls borta.

4.1.5

Syftet

Syftet med examensarbetet har varit att vidareutveckla den övergripande utformningen av Paddeborgs vattenpark. När det gäller detta tycker jag att mitt förslag överensstämmer relativt väl med de idéer och önskemål man haft från kommunens sida. Naturen som förebild, Enköpingsåns fraktala mönsterverkan och punktinsatser är exempel på aspekter som jag tagit fasta på från gestaltningsgruppens arbete och utvecklat. Jag tycker också att arbetet visar på hur positiva upplevelsevärden kan åstadkommas i en extensivt skött miljö. I vilken utsträckning mitt förslag innebär att Paddeborgs vattenpark blir en rekreativ och välfungerande park är svårt att utvärdera innan det är realiserat, men förhoppningsvis bidrar det till en mer attraktiv parkupplevelse samtidigt som dagvattenhanteringen fungerar som den ska.

4.2 Process & metod

4.2.1 Litteraturstudien

Den huvudsakliga metoden för att samla kunskap till arbetet har varit litteraturstudier. Den viktigaste källan har varit *With people in mind* av Kaplan, Kaplan & Ryan (1998). Dessa miljöforskare har lagt fram flera välkända teorier som ofta refereras och som man som landskapsarkitektstudent då och då stöter på under utbildningen och som jag har förtroende för. En stor del av kunskapssammanställningen lutar sig på denna forskning.

Ann-Margreth Berggren-Bärring och Patrik Grahns forskning samt Boverkets studie har mer fungerat som tillägg till vad Kaplan, Kaplan och Ryan presenterar. Mycket överensstämmer emellertid också. De är viktiga källor inte minst genom att deras studier är gjorda från ett svenskt perspektiv. Jag tror att det inte är orimligt att tänka att det kan finnas kulturella skillnader i frågan. Exempelvis lyfts naturprägel, rofylldhet och liknande egenskaper fram mer i dessa studier vilket kan tänkas vara mer betydelsefullt för oss i Norden än vissa andra kulturer. Berggren-Bärring och Grahns teorier är såväl som Kaplan, Kaplan och Ryans erkända och flitigt använda. Boverket anser jag i regel vara en pålitlig källa. Dessutom är deras studie relativt ny.

Att samla egenskaper eller kvaliteter som liknar varandra under samma rubrik har jag ansett nödvändigt för att göra arbetet hanterbart (se sidan 15 för närmare beskrivning). Exempelvis listar Boverket "naturartat område" som en viktig kvalitet medan Berggren-Bärring och Grahns listar "naturprägel" som en. Båda dessa faller av praktiska skäl i detta arbete under kategorin naturprägel. Jag tror att det skulle vara opraktiskt att handskas med ett stort antal mer nyanserade kvaliteter.

För att hitta principer och grepp som åstadkommer dessa kvaliteter med hjälp av växter har jag använt mig av litteratur mer inriktade på landskapsarkitektur.

De två böcker som jag använt mig mest av är två som jag är bekant med sedan innan och som jag tycker är mycket bra: *The planting Design Handbook* av Nick Robinson samt *Form And Fabric In Landscape Architecture* av Catherine Dee. Jag tycker att båda ger konkreta tips på hur växter kan användas i gestaltningsskedet och att de behandlar växter som ett material att bygga landskapsarkitektur med snarare än någon form av dekorativ utsmycknad. Böckerna är upplagda som handböcker för landskapsarkitektstudenter med mycket handfasta tips vilket jag tycker har varit till stor hjälp.

Övrig litteratur har handlat mycket om anlagda våtmarker och vad som är viktigt att tänka på när det kommer till utformningen av dessa. Denna typ av litteratur har varit nödvändig genom att jag behövde få bättre insikter i hur våtmarker fungerar eftersom förslaget även ska fungera ur dagvattenhanteringssynpunkten.

4.2.2 Studiebesök

Att besöka olika vattenparker som Korsängens vattenpark i Enköping och Toftanäs våtmarkspark i Malmö har varit värdefullt genom att de fungerat som referensobjekt. Det har varit bra att se miljön både sommar- och vintertid. Parkerna gav intryck av att vara extensivt skötta och dagvattenhanteringen verkar var den dominerande funktion. Besöken gjorde mig mer intresserad av hur kvaliteter kopplade till attraktiva parkmiljöer skulle kunna åstadkommas under sådana förhållanden.

4.2.3 Samtal

Att samla in kunskap genom att rådfråga experter har varit ett måste under detta arbete, bland annat genom att kunskapsläget förändras och utvecklas snabbt. Mycket finns helt enkelt inte nedskrivet och därför är personlig erfarenhet från människor som jobbat med våtmarker, växter och dagvattenhantering ovärderligt. Mötena har bestått av öppna samtal. Vilka jag har

talat med har dels berott på vilka experter som varit inkopplade i Paddeborgsprojektet och dels på tips från min handledare.

Jag under arbetets gång också träffat berörda personer på Enköpings kommun vid några tillfällen och presenterat mina idéer. Det har på detta sätt blivit klarare vad det de tänkt sig att mitt förslag ska bidra med.

4.2.4 Analysmetoder

Då jag analyserat platsen och ritningarna av anläggningen har jag inte använt mig strikt av specifika analysmetoder. Jag tycker att det finns både för och nackdelar med detta. Visst kan det ge en extra tyngd åt analysen att strikt utgå från vedertagna modeller. Men samtidigt är dessa inte alltid anpassade till projektet. Då tycker jag att det ofta fungerar bättre att först fastslå vad man vill analysera istället för att analysera aspekter som inte är relevanta. Jag tycker att de analyser som jag gjort varit tillräckliga för att kunna göra ett välgrundat gestaltungsförslag.

Eftersom kvaliteterna har varit en så stor del i mitt arbete har ansett det befogat att göra en särskild analys utifrån dessa. Då har jag tittat på hur den planerade anläggningen kommer att bli och vad som kan tänkas saknas respektive finnas gott om. Detta tycker jag har givit resultat. Arbetet är uppbyggt på att jag använder mig av kvaliteterna i kunskapssammanställningen och testat dem i gestaltningen. Att inte göra en särskild analys med fokus på kvaliteterna tror jag skulle göra det svårare att testa kunskapssammanställningen ordentligt.

4.2.5 Gestaltungsprövningen

Gestaltungsprövningen som metod tycker jag har varit både intressant och givande. Jag upplever att jag fått bättre uppfattning om vilka kvaliteter som är särskilt viktiga och i vilken mån de går att uppnå med hjälp av växter. Även om prövningen är gjord utifrån ett

våtmarksperspektiv tror jag att den ger en fingervisning även när det gäller andra miljöer.

4.2.6

Att vidareutveckla en gestaltningsplan

Att förhålla sig till en gestaltningsplan och en gestaltningsidé tycker jag innebär både fördelar och nackdelar. Det medför vissa begränsningar men sådana finns i princip alltid och att vara begränsad kan också vara nyttigt för kreativiteten. Den gestaltningsplan som jag vidareutvecklat tycker jag också innehåller bra idéer och tankar att jobba vidare med vilket underlättat arbetsprocessen.

Examensarbetet har kretsat kring ett verkligt projekt och detta har tillfört en dimension som jag inte varit med om tidigare under studietiden. Det har varit både positivt och negativt. Dels har det varit roligt att göra något på riktigt som också kan komma att realiseras och vara till någon nytta. Men det har också skapat en form av ickekonstruktiv press.

4.3

Avslutning

Vattenparker idag är först och främst ett sätt att hantera dagvatten – den rekreativa funktionen kommer i andra hand. Men det finns ändå i allmänhet en ambition att öppna dagvattenlösningar av detta slag ska bidra med positiva och återhämtande upplevelsevärden. Och genom att vattenparker blir allt vanligare samtidigt som många städer förtätas tror jag att den rekreativa funktionen kan komma att få en mer framträdande roll i framtiden. Att vattenparken blir mindre en dagvattenanläggning mer en park.

Som det är nu måste de rekreativa kvaliteterna åstadkommas trots knappa resurser och en extensiv skötsel. Jag tror dock att detta är fullt möjligt, och att som landskapsarkitekt utgå från miljöpsykologin och liknande forskning tycker jag är ett intressant tillvägagångssätt. Till stor del tror jag att mycket på att ta tillvara det som finns på platsen – vattnet, djurlivet, det omkringliggande landskapet och så vidare. Jag tror också att mycket handlar om inställning. Om man vet att en vattenpark är ett hållbart sätt att hantera dagvatten på tror jag att det är mycket lättare att uppskatta dess estetik och karaktär. Många tycker att vindkraftverk är vackra genom att de representerar en hållbar utveckling och jag tror att vattenparker kan fungera på ett liknande sätt.

Detta arbetet har fokuserat på hur man kan uppnå kvaliteter med hjälp av växter. Men det finns även andra aspekter som är avgörande för en vattenpark ska bli en lyckad och välfungerande park. Miljön ska till exempel vara tillgänglig och det ska vara tryggt och framkomligt då det är mörkt. Helt avgörande är också att det går att ta sig till och från parken på ett smidigt sätt. När det gäller kopplingen mellan Paddeborg och Enköpings centrum håller en annan student vid namn Isabelle Lundblad på att arbeta med just detta. I dagsläget är dock inte detta arbete färdigställt. Som jag berört tidigare tror jag också att det är väldigt nyttigt att parkens funktioner framgår tydligt. Tydliga och illustrativa skyltar och tavlor som beskriver systemet, parkens reningsprocesser och dess miljövinster samt de växter och djur som lever i våtmarken tror jag är väldigt

värdefullt.

Lyckas man med dessa aspekter och samtidigt åstadkommer de kvaliteter som forskarna lyfter fram som särskilt viktiga för det rekreativa värdet tror jag att vattenparker som Paddeborg kan komma att spela en ännu viktigare roll i framtidens städer; både som hållbara kommunala dagvattenlösningar och som attraktiva parkmiljöer.

5. KÄLLOR

5.1

Referenslista:

Alexandersson, H., Ekstam, U. & Forshed, N. (1986). *Stränder vid fågelsjöar, om fuktängar, mader och vassar i odlingslandskapet*. Stockholm: LTs förlag & Naturvårdsverkets förlag.

Berggren-Bärring, A. & Grahn, P. (1995). *Grönstrukturens betydelse för användningen*. Alnarp : Sveriges lantbruksuniversitet SLU. Inst för landskapsplanering

Boverket (2007a). *Bostadsnära natur: inspiration & vägledning*. [Elektronisk] Tillgänglig: www.boverket.se/Global/Webbokhandel/.../Bostadsnara_natur.pdf [2013-01-06]

Boverket (2007b). *Landskapets upplevelsevärden - vilka är de och var finns de?* [Elektronisk] Tillgänglig: www.boverket.se/Global/.../2007/landskapets_upplevelsevarden.pdf [2013-01-06]

Boverket (2010). *Multifunktionella ytor: Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2010/Mangfunktionella_ytor.pdf [2013-01-06]

Boverket (2011). *Vägledning för planering för och invid djurhållning*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2011/V%C3%A4gledning%20f%C3%B6r%20planering%20f%C3%B6r%20och%20invid%20djurh%C3%A5llning.pdf> [2013-01-06]

Dee, C. (2001). *Form And Fabric In Landscape Architecture*. London: Spon press

Davis, L. (1994). *A handbook of constructed wetlands. a guide to creating wetlands for agricultural wastewater, domestic wastewater, coal mine drainage and stormwater in the mid-atlantic region*. [Elektronisk]

Tillgänglig: http://www.kestersnursery.com/New_Folder/Wetland%20Constructionhand.pdf [2013-01-06]

Enköpings kommun, White & WRS (2011). *Paddeborgs vattenpark - Gestaltungsplan*. Opublicerat manuskript.

Feuerbach, P. (2004). *Anlagda våtmarker i jordbrukslandskapet: förbättringar och skötsel*. Halmstad: Hus-hållningssällskapet Halland.

Forsman, B. (2010). *Vattnet kommer från himlen och brunnar. Planera Bygga Bo, Boverket nr 6/2010*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://www.boverket.se/Global/Om_Boverket/Dokument/planera_bygga_bo/2010/Nummer-6/vatten-kommer.pdf [2013-01-06]

Greppa näringen (2002). *Praktisk handbok för våtmarksbyggare*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://www.greppa.nu/uppslagsboken/renavattnet/praktisk_handbokforvatmarksbyggare.4.1c0ae76117773233f7800015533.html [2012-04-01]

Hansen, R. & Stahl, F. (1993). *Perennials and their garden habitats*. Michigan: Timber press

Hägerhäll, C. (2005) *Naturen i landskapsupplevelsen och landskapsupplevelsens natur*. I Johansson, M & Kuller (Red). *Svensk miljöpsykologi*.

Kaplan, R. Kaplan, S. & Ryan, R. (1998). *With people in mind: Design an management of everyday nature*. Washington, D.C.: Island press

Linde, H. (2012). *ÅTERHÄMTNING I STADEN - en undersökning av egenskaper i utemiljöer som bidrar till mental hälsa*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://stud.epsilon.slu.se/3861/1/linde_h_120210.pdf [2013-01-06]

Lundwall, U. & Isaksson, I. (2006) *Närnaturboken: idéer för att utveckla biologisk mångfald*. Svenska naturskyddsföreningen

Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. Cambridge, Mass: MIT Press

Länsstyrelsen (2009). *PlanPM Dagvatten*. [Elektronisk] Tillgänglig: www.lansstyrelsen.se/skane/.../sv/.../PM_dagvattenwebb.pdf [2013-01-06]

Naturvårdsverket (2003). *Myllrande våtmarker: Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet*. [Elektronisk] Tillgänglig: www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5328-0.pdf [2013-01-06]

NE (2012a). *Biologisk mångfald* [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.ne.se/biologisk-m%C3%A5ngfald> [2013-01-06]

NE (2012b). *Dagvatten* [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.ne.se/dagvatten> [2013-01-06]

NE (2012c). *Denitrifikation* [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.ne.se/denitrifikation> [2013-01-06]

NE (2012d). *Rekreation* [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.ne.se/sok?q=rekreation> [2013-01-06]

NE (2012e). *Våtmark* [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.ne.se/v%C3%A5tmark> [2013-01-06]

Person, K. (2009). *Småskalig naturvårdsbränning: Fyr för flora och fauna!* [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/download/18.72e5f95412548d58c2c80003790/Naturvardsbranning.pdf> [2012-04-01]

Robinson, N. (2011). *The Planting Design Handbook*. Surrey: Ashgate Publishing Limited

Stockholm Vatten (2002). *Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav, del 3: Rening av dagvatten- exempel på åtgärder och kostnadsberäkningar*. [Elektronisk] Tillgänglig: http://www.stockholmvatten.se/commondata/rapporter/avlopp/Dagvatten/rening_av_dagvatten_ext_webb.pdf [2013-01-06]

Strand, J. (2008). *Fågelvåtmarker och våtmarksfåglar*. Halmstad: Hushållningssällskapet Halland

Strand, J. (1999). *Våtmarkernas funktioner*. [Elektronisk]
Tillgänglig: http://www.wetlands.se/pdf/wet_vatmarkens%20funktioner.pdf
[2013-01-06]

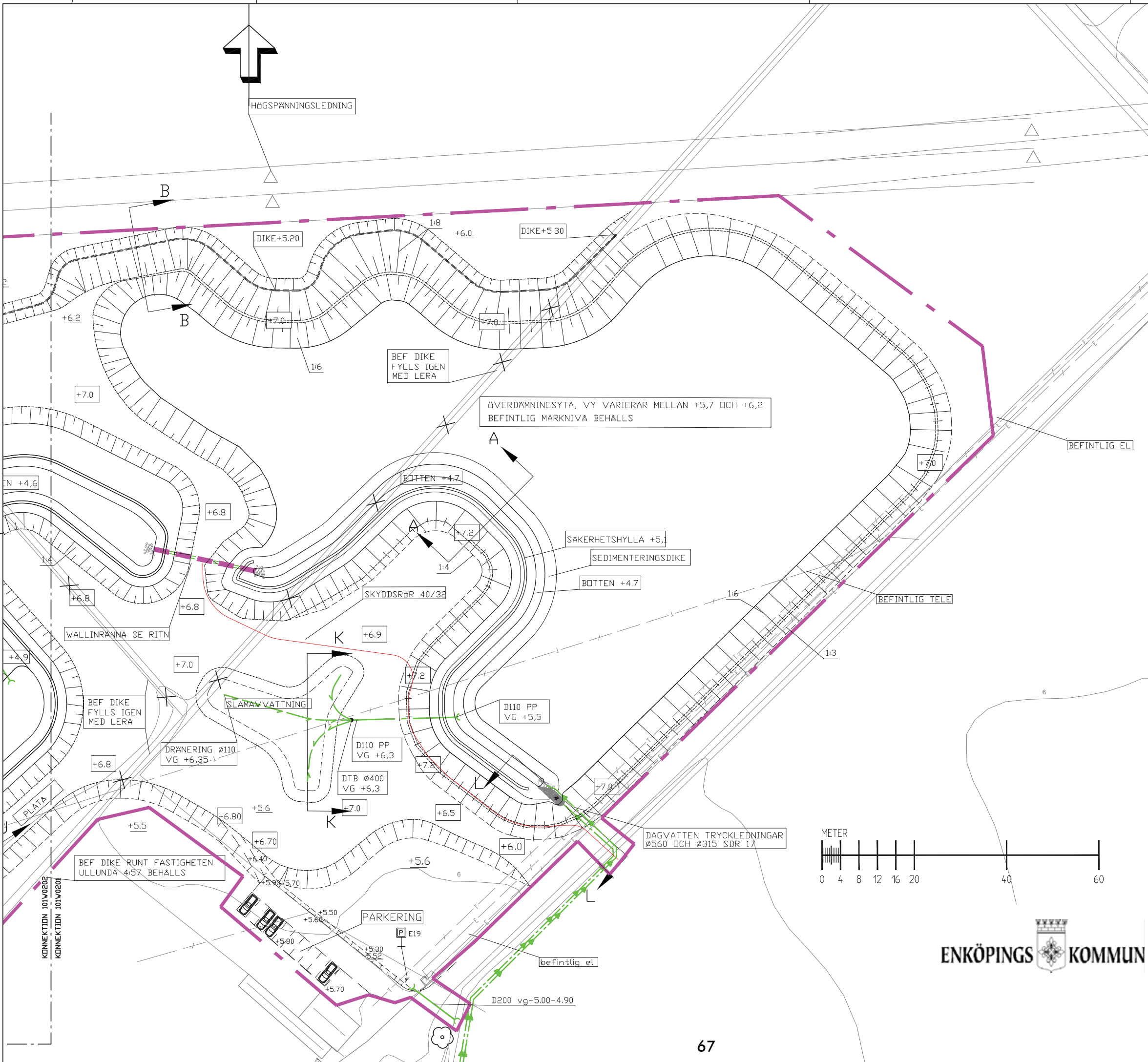
Svensson, R. & Glimskär, A. (1994). *Småvatten och våtmarker i odlingslandskapet : biologisk mångfald och variation i odlingslandskapet*. Jönköping: Jordbruksverket.

Svensson, R. & Glimskär, A. (1993). *Våtmarkernas värde för flora och fauna: skötsel, restaurering och nyskapande: en kunskapsöversikt*. Solna: Naturvårdsverket

Vegtech AB (2012a). *Flytande våtmark*. [Elektronisk]
Tillgänglig: [www.vegtech.se / Vattenvegetation / Flytande våtmark](http://www.vegtech.se/Vattenvegetation/Flytande_vatmark)
[2013-01-06]

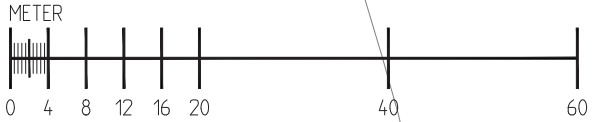
Vegtech AB (2012b). *Strandmattor*. [Elektronisk]
Tillgänglig: [www.vegtech.se / Park & Landskap / Växter för vattenmiljöer / Strandmattor](http://www.vegtech.se/Park_Landskap/Vaxter_for_vattenmiljoeer/Strandmattor)
[2013-01-06]

6. BILAGOR

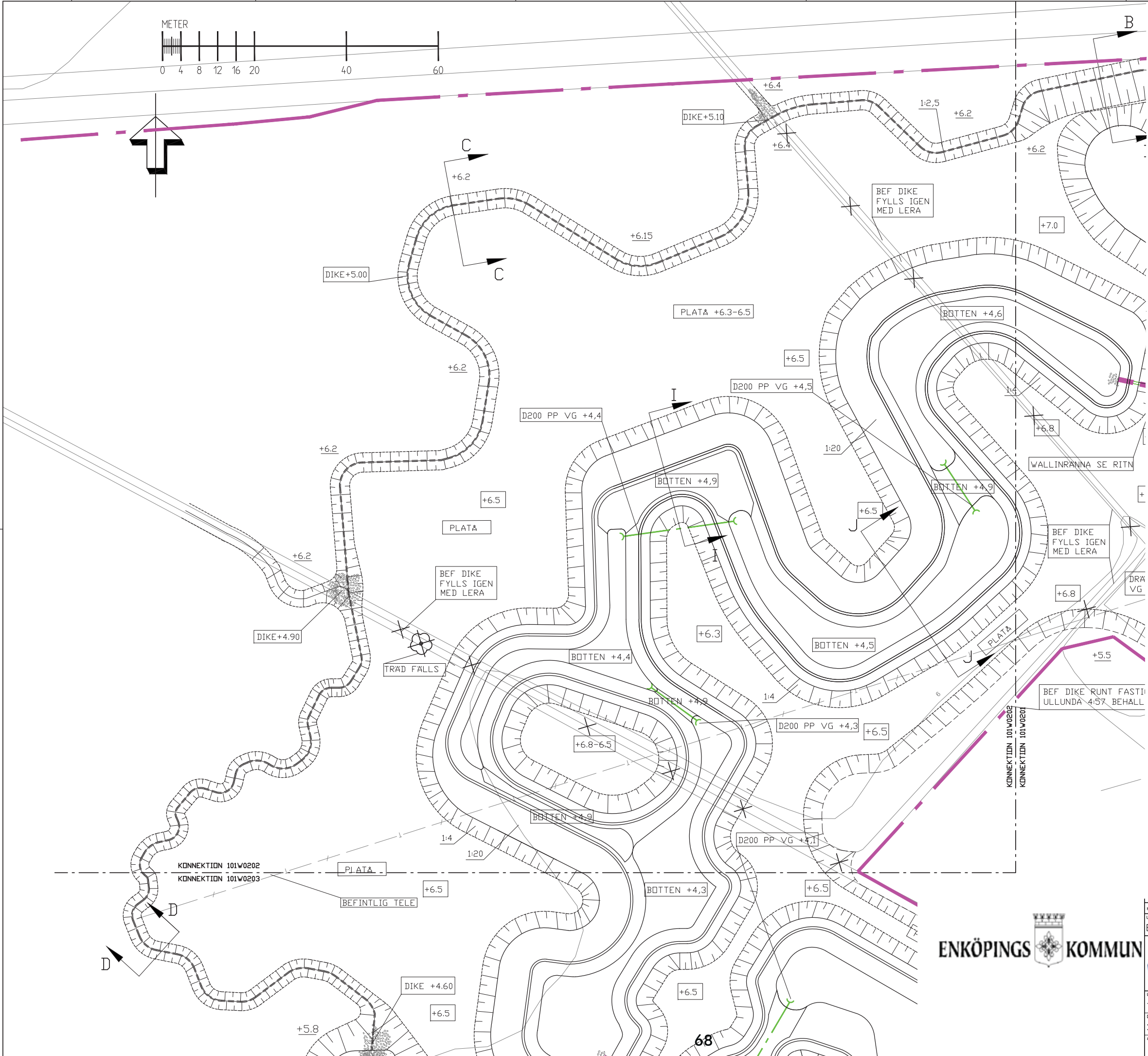


- TECKENFÖRKLARING
- Arbetsområde
 - Dagtryckledning - projekterad
 - Dagvattenledning - projekterad
 - Dagvattenfrumma - projekterad
 - Dräneringsledning - projekterad
 - Skyddsror 40/32 o 50 - projekterad
 - El kabel i mark - befintlig
 - Telekabel - befintlig
 - Telekabel - befintlig utgår
 - Nedstigningsbrunn med kupolsil - projekterad
 - Tillsyningsbrunn - projekterad
 - Munkbrunn - projekterad
 - Ny markhöjd
 - Befintlig markhöjd
 - Släntlutning

RITNINGEN UTFÖRD I ENKÖPINGS LOKALA
KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM



HÄR SKING	RITN NR	BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIG
UPPRÄTTAD FÖR	ENKÖPINGS KOMMUN	STATUS				
FÖRFRÅGN INGSUNDERL AG		PROJEKT				
PADDEBORGS PARKEN		SCHAKT, Fyllningar och ledningar				
UPPRÄG NR	RITNINGSÄNDRA AV	PLAN 1				
10180	JN/PW					
DATUM	HANDLÄGGARE					
2012-05-15						
ANSVARIG	SKALA	NUMMER				
JN	1400	100W0201				

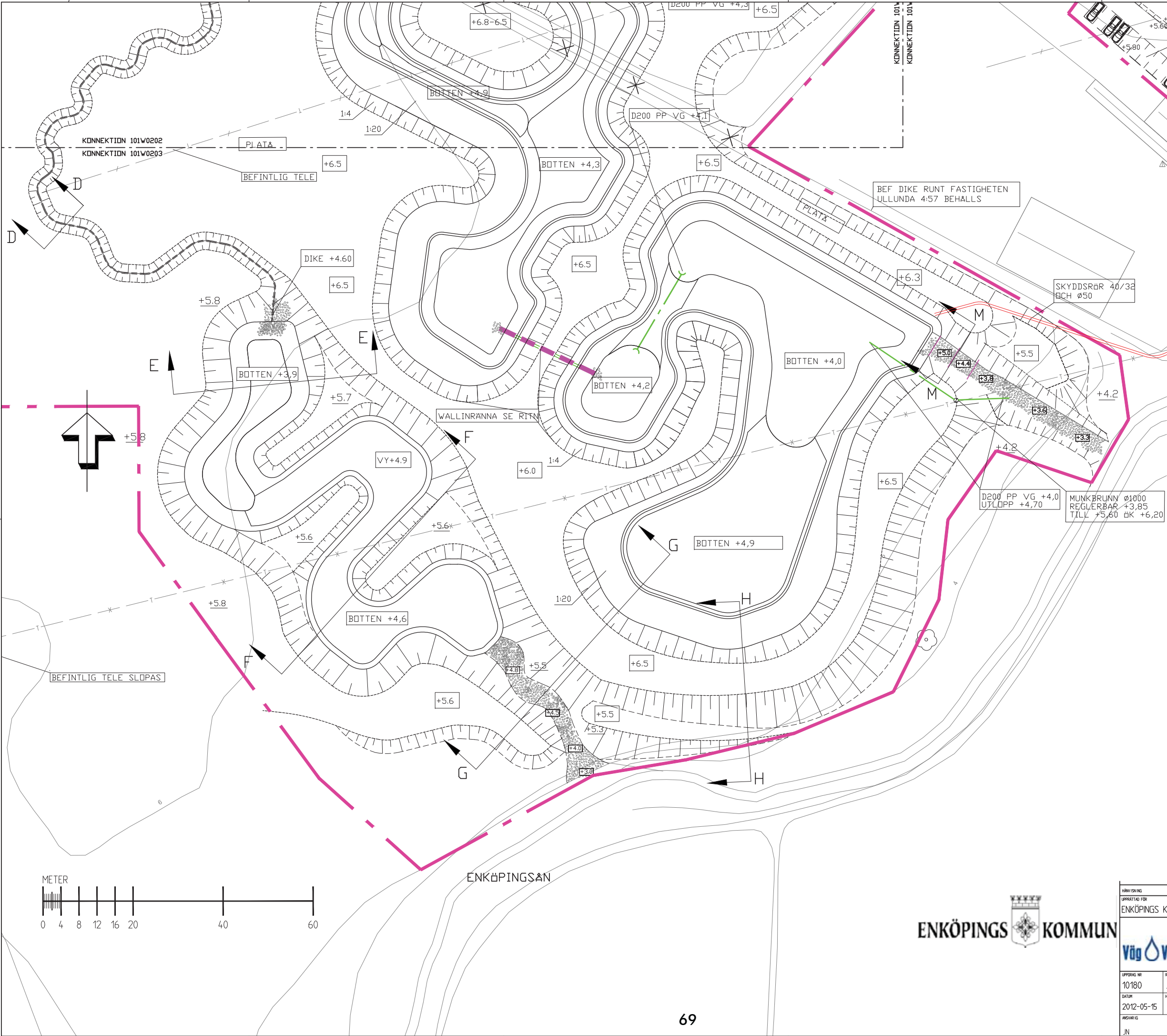


- TECKENFÖRKLARING
- Arbetsområde
 - Dagtryckledning - projekterad
 - Dagvattenledning - projekterad
 - Dagvattenrumma - projekterad
 - Dräneringsledning - projekterad
 - Skyddsror 40/32 o Ø50 - projekterad
 - El kabel i mark - befintlig
 - Telekabel - befintlig
 - Telekabel - befintlig utgår
 - Nedstigningsbrunn med kupolsil - projekterad
 - Tillsyningsbrunn - projekterad
 - Munkbrunn - projekterad
 - Ny markhöjd
 - Befintlig markhöjd
 - Släntlutning

RITNINGEN UTFÖRD I ENKÖPINGS LOKALA
KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM



HÄRSTÄLLNING	RITN NR	BET	ANT	ÄNDRING AVSER	DATUM	SIG
UPPRÄTTAD FÖR ENKÖPINGS KOMMUN		BET	ANT	ÄNDRING AVSER	DATUM	SIG
PROJEKT PADDEBORGS PARKEN SCHAKT, Fyllningar och ledningar						
UPPGÄV NR 10180	RITNAD AV JN/PW					
DATUM 2012-05-15	HANDL. AV JN					
ANSVARIG JN						
SKALA 1400	NUMMER 100W0202					

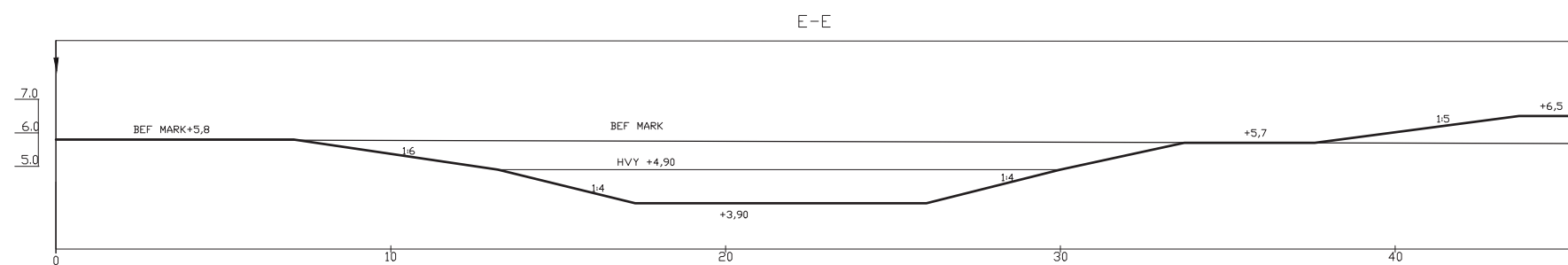
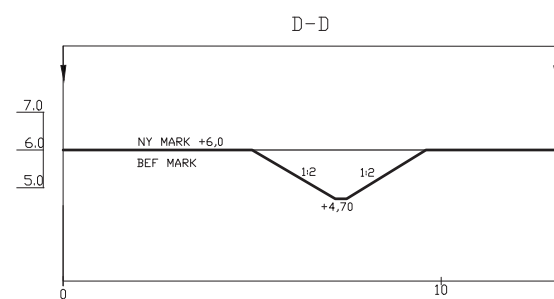
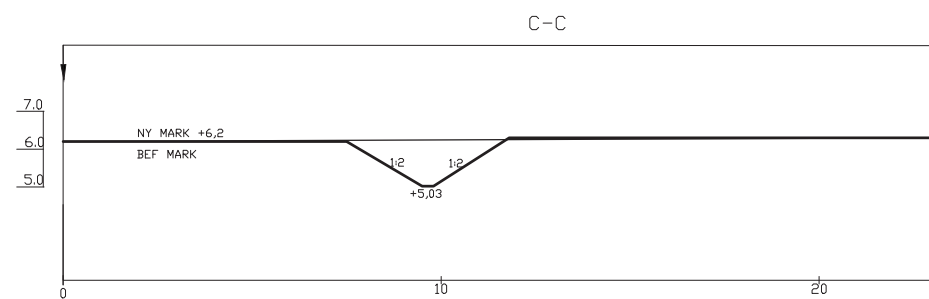
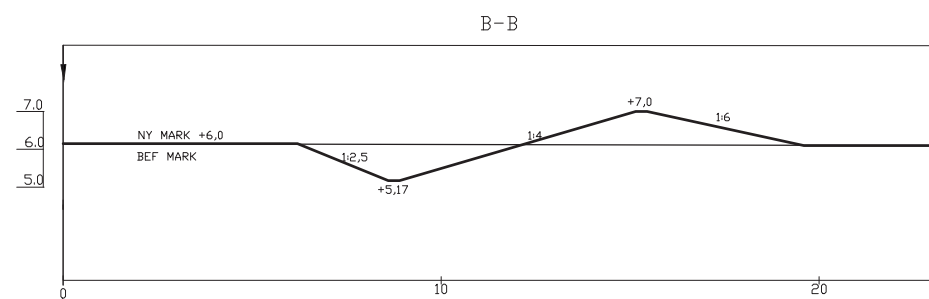
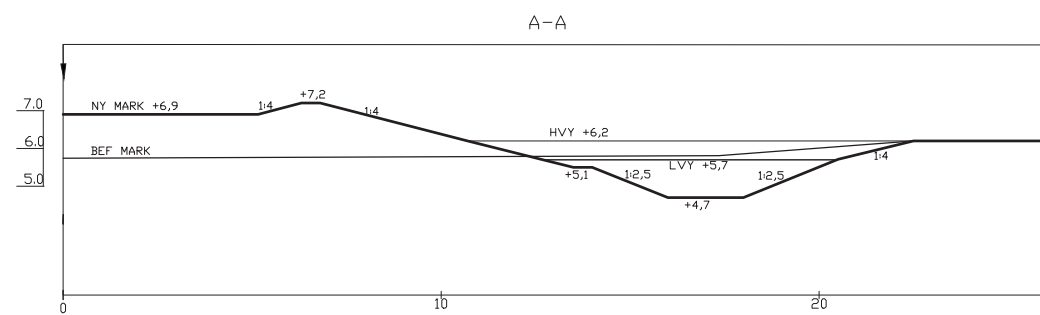


- TECKENFÖRKLARING
- Arbetsområde
 - Dagtryckledning - projekterad
 - Dagvattenledning - projekterad
 - Dagvattenrumma - projekterad
 - Dräneringsledning - projekterad
 - Skyddsror 40/32 o Ø50 - projekterad
 - El kabel i mark - befintlig
 - Telekabel - befintlig
 - Telekabel - befintlig utgång
 - Nedstigningsbrunn med kupolsil - projekterad
 - Tillsyningsbrunn - projekterad
 - Munkbrunn - projekterad
 - Ny markhöjd
 - Befintlig markhöjd
 - Släntlutning

RITNINGEN UTFÖRD I ENKÖPINGS LOKALA
KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM



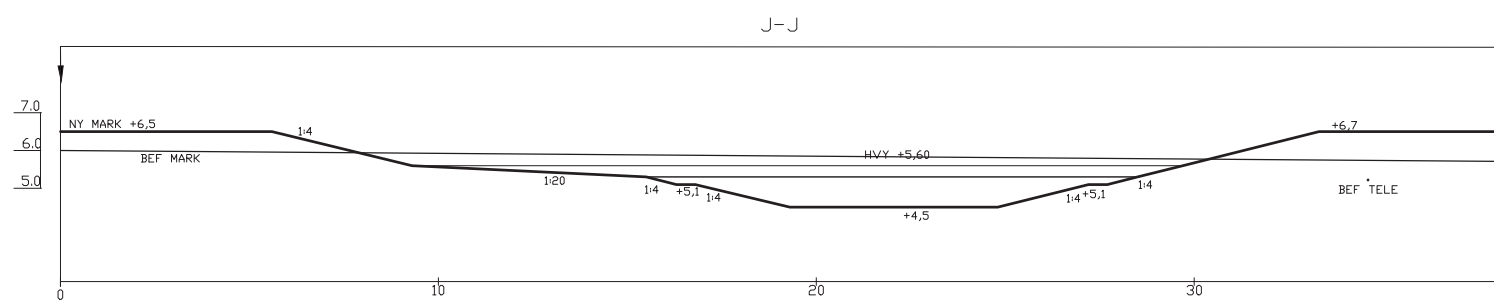
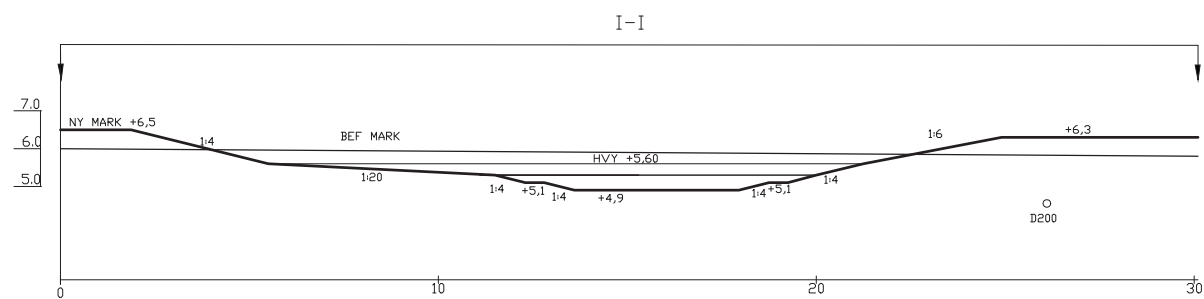
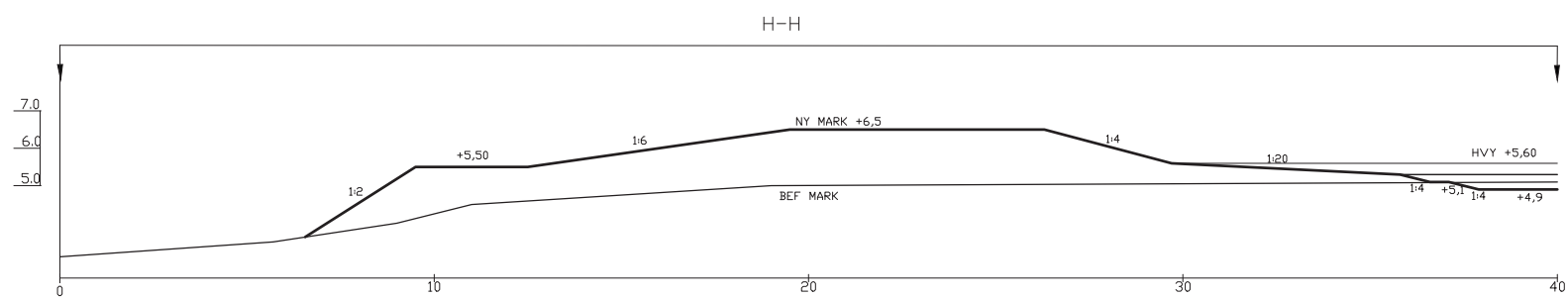
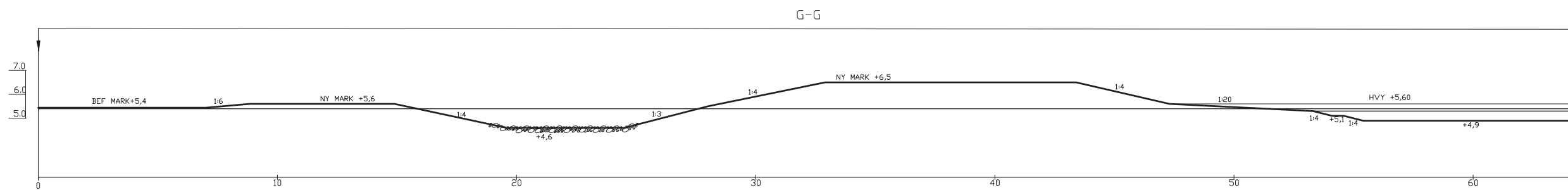
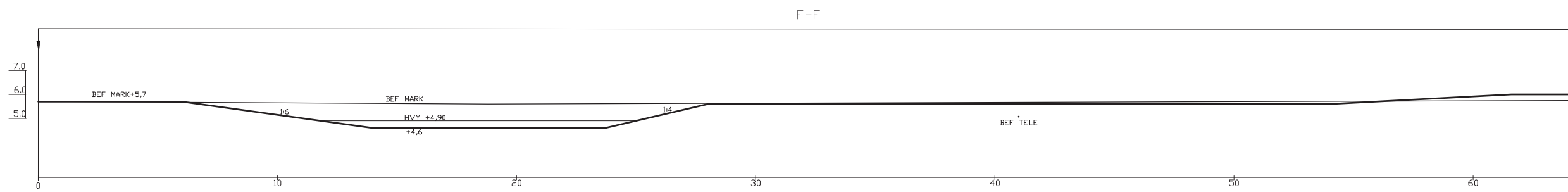
HÄRVEDNING	RITN NR	BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIG
UPPRÄTTAD FÖR ENKÖPINGS KOMMUN	STATUS FÖRFRÅGN INGSUNDERL AG					
UPPGÄVS NR 10180		RITNINGSKONTOR AV JN/PW		PROJEKT PADDEBORGS PARKEN SCHAKT, Fyllningar och ledningar		
DATUM 2012-05-15		HANDLÄGGARE		PLAN 3		
ANSVARIG JN		SKALA 1400		NUMMER 100W0203		BET



RITNINGEN UTFÖRD I ENKÖPINGS LOKALA
KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM




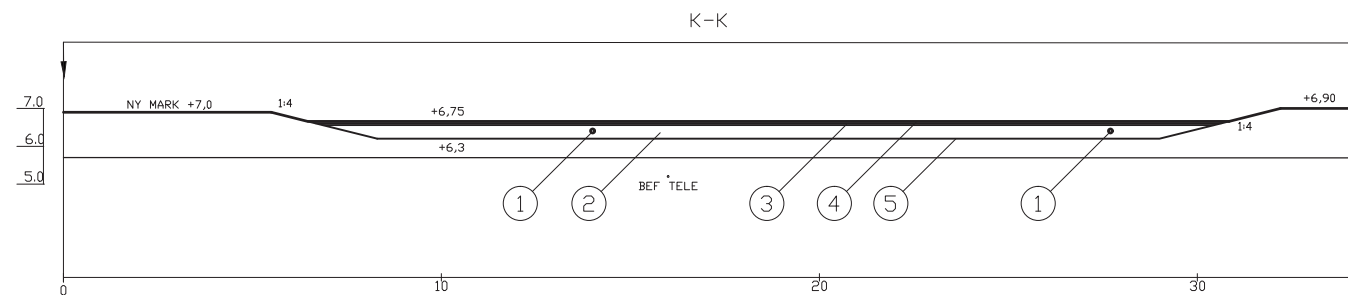
HÄRLEDNING	RITN. NR.	BET.	ANT.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN.
UPPRÄTTAD FÖR	STATUS					
ENKÖPINGS KOMMUN	FÖRFRÅGN INGSUNDERL AG					
UPPGÄVS NR.		PROJEKT				
10180		PADDEBORGS PARKEN				
DATUM		SEKTIONER A-A - E-E				
2012-05-15						
ANSVARIG		SKALA		NUMMER		BET.
JN		1:100		100W0401		



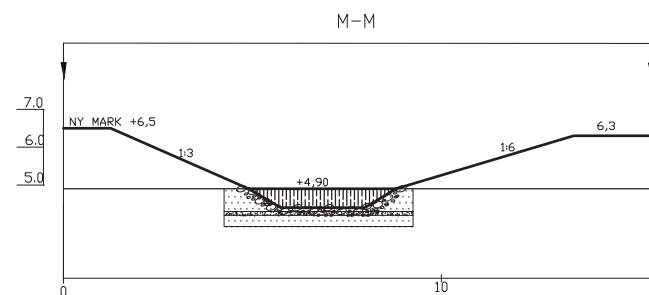
RITNINGEN UTFÖRD I ENKÖPINGS LOKALA KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM



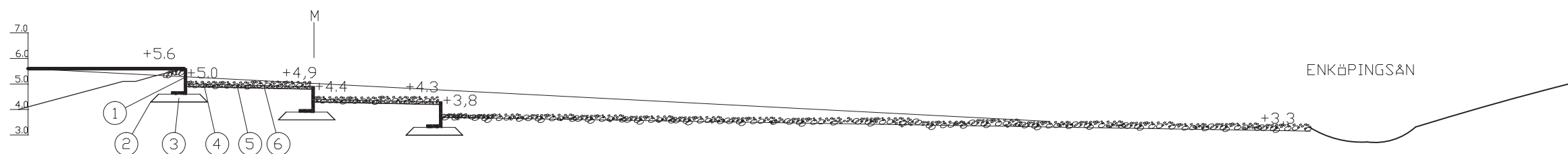
HÄR/ÖSING	RITN NR	BET	ANT	ÄNDRINGEN ANSÖKER	DATUM	SIDEN
UPPRÄTTAD FÖR ENKÖPINGS KOMMUN		STATUS FÖRFÖRÅGN INGSUNDERLAG				
		PROJECT PADDEBORGS PARKEN				
UPPDRAG NR 10180	RITAD/ÄNDR STR AV JN/PW	SEKTIONER F-F - J-J				
DATUM 2012-05-15	HANDLAGARE					
ANSVARIG JN	SKALA 1:100	NUMER 100W0402			BET	



- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------|
| 1 | DRÄNERINGSRÖR Ø110 | PBB.531 |
| 2 | LEDNINGSBÄDD OCH KRINGFYLLNING | CEC.2112, CEC.3112 |
| 3 | MAKADAM 2-4 MM, 50 MM | CEB.128 |
| 4 | SANDIG MATJORD, 50 MM | DCL.11 |
| 5 | GEOTEXTIL, BRUKSKLASS N2 | DBB.1224 |



UTLOPP FRÅN VATTENPARKEN



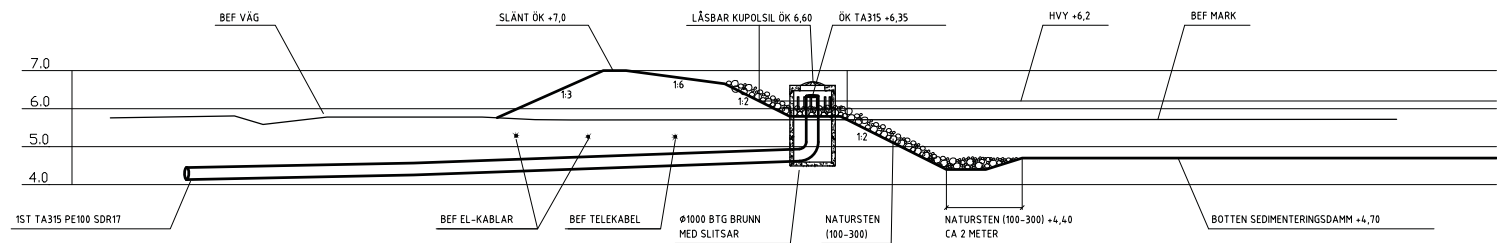
- | | | |
|---|--------------------------|---------|
| 1 | L-STÖD | GBC.252 |
| 2 | GEOTEXTIL, BRUKSKLASS N4 | DBB.115 |
| 3 | FYLLNING | CEB.422 |
| 4 | EROSIONSSKYDD 100-300 MM | DCK.2 |
| 5 | BETONGPLATTA | EBE.215 |
| 6 | GEOTEXTIL, BRUKSKLASS N3 | DBB.11 |

RITNINGEN UTFÖRD I ENKÖPINGS LOKALA
KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM

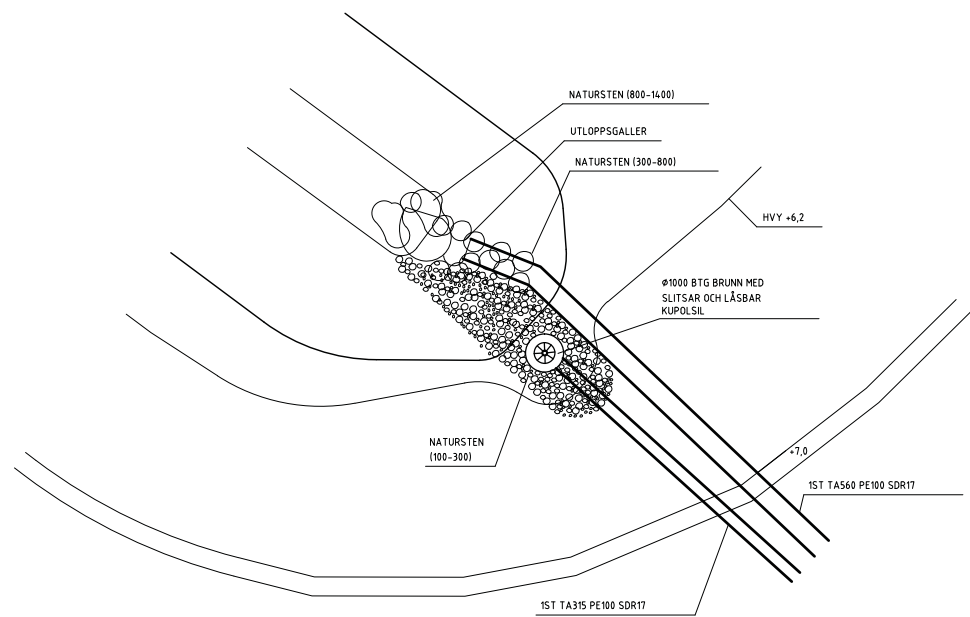
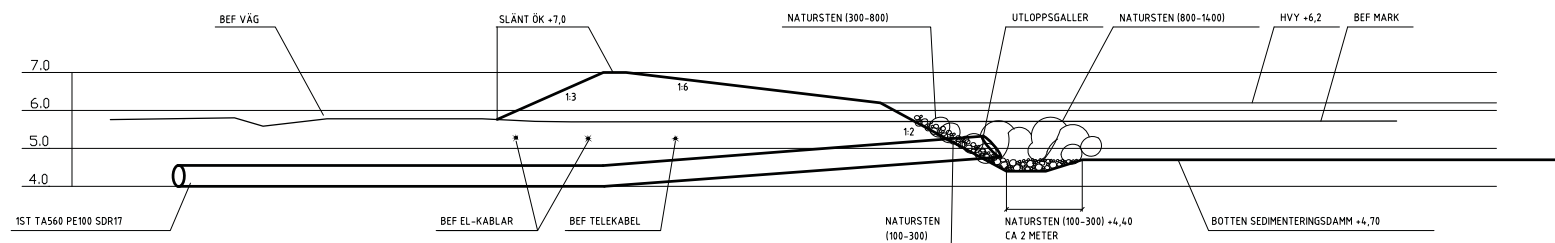


HÄNSYFTNING	RITN. NR.	BET.	ANT.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIG.
UPPRÄTTAD FÖR	ENKÖPINGS KOMMUN	STATUS				
FÖRFRÅGN INGSUNDERL AG		PROJEKT				
Väg VA Ingenjörerna		PADDEBORGS PARKEN				
UPPGIFTS NR	RITNINGENS NR	SEKTIONER K-K, M-M				
10180	JN/PW	DETALJ UTLOPP				
DATUM	HANDLÄGGARE	SKALA				
2012-05-15		1:100				
ANSVARIG		NUMMER				
JN		100W0403				
		BET.				

L-L INKOMMANDE TRYCKLEDNING Ø315
UTLOPPSBRUNN - DETALJ



L-L INKOMMANDE TRYCKLEDNING Ø560
UTLOPPSBRUNN - DETALJ



RITNINGEN UTFÖRD I ENKÖPINGS LOKALA
KOORDINAT- OCH HÖJDSYSTEM



HUVUDSÄNDNING	RITNING NR	BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIDA
UPPRITTAD FÖR	ENKÖPINGS KOMMUN	FÖRFRÅGN INGSUNDERLAG				
Väg VA Ingenjörerna		PROJEKT PADDEBORGS PARKEN				
UPPSÄTT NR	RITNINGSKONSTR AV	DETALJ INKOMMANDE LEDNINGAR				
10180	JN/PW					
DATUM	HANDLAGARE					
2012-05-15						
ANSVARIG	SKALA	NUMER	BET			
JN	1:100	100W0404	BET			